

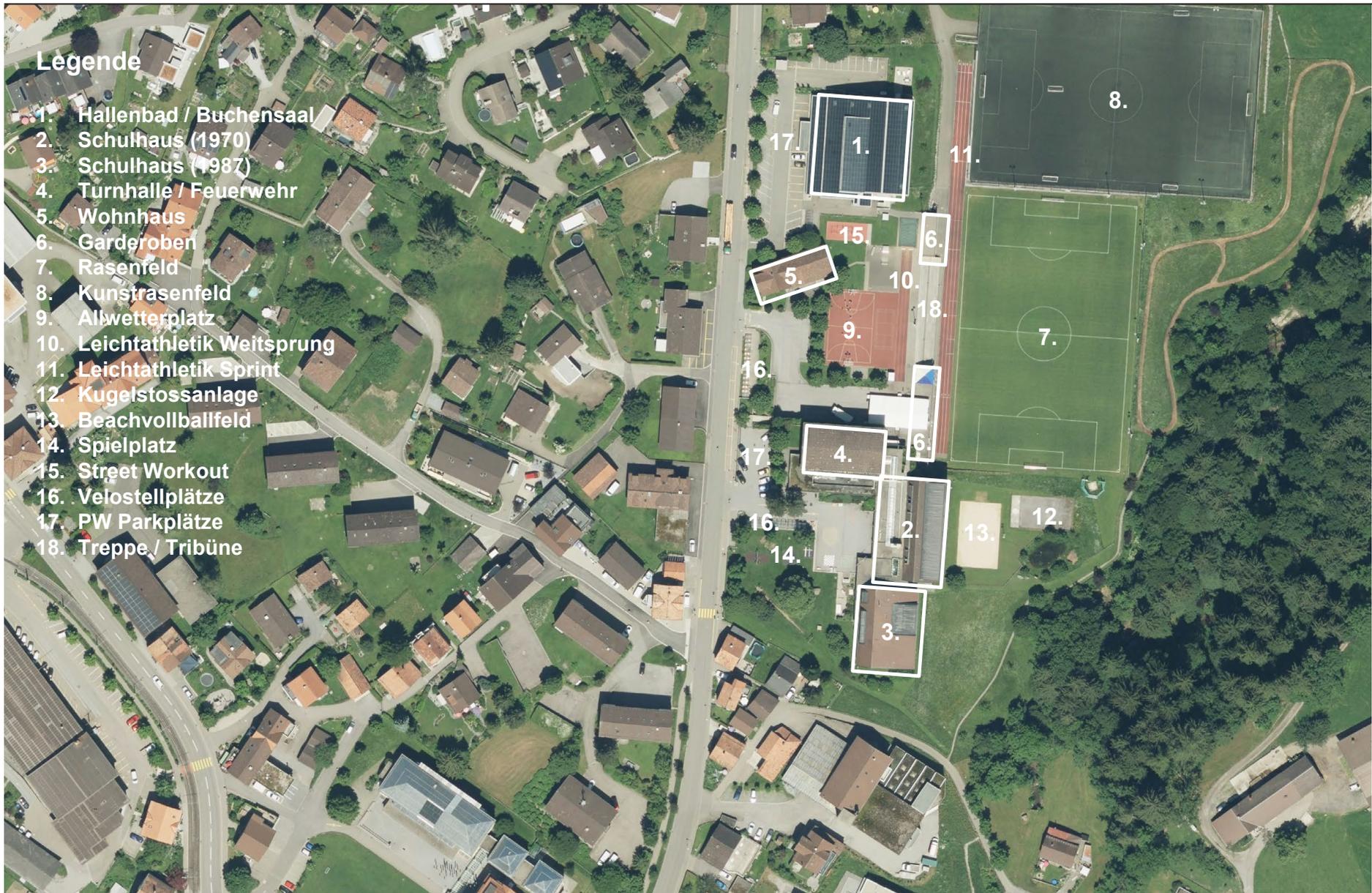
"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

Schlusspräsentation 23. September 2020

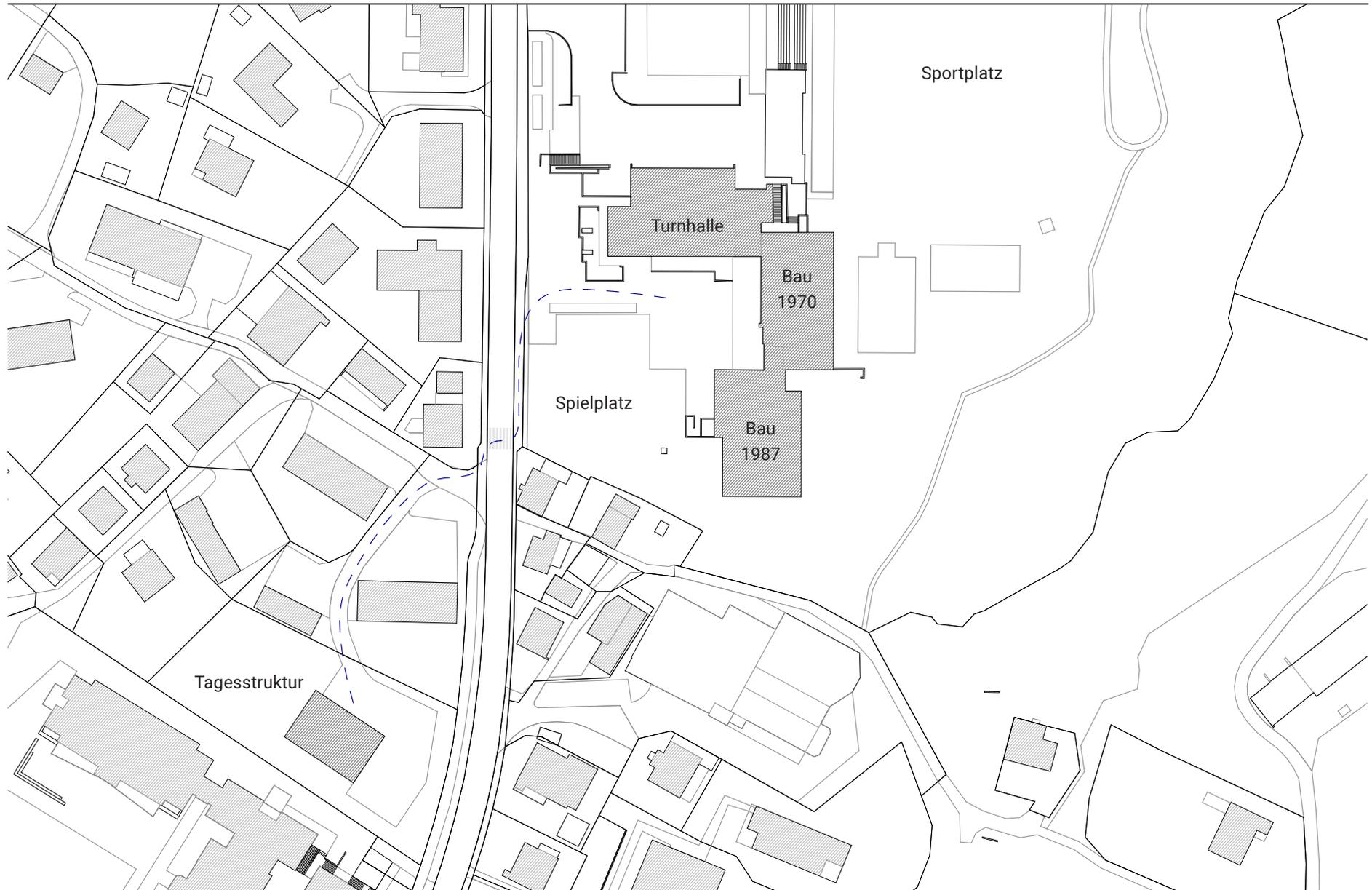
Situation

Ausgangslage

Orthofoto Areal Buchen



Situationsplan



Bestandesanalyse

Gebäudebestand

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Gebäudebestand Schulhaus 1970



Flühler Architektur St. Gallen

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Gebäudebestand Schulhaus 1986



Flühler Architektur St. Gallen

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Gebäudebestand Turnhalle 1970



Bestandesanalyse Konstruktion & Tragwerk

Überprüfung Tragkonstruktion

Durchführung September 2020

durch Ingenieurbüro Furrer & Partner AG Wil

in Begleitung Flühler Architektur

-> Tragkonstruktion im Guten Zustand

-> Fassadenmängel mittelfristig beheben

-> Aufstockung Gebäude 1970 in
Leichtbauweise möglich

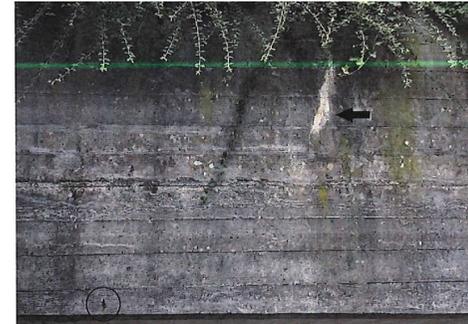


Bild 1

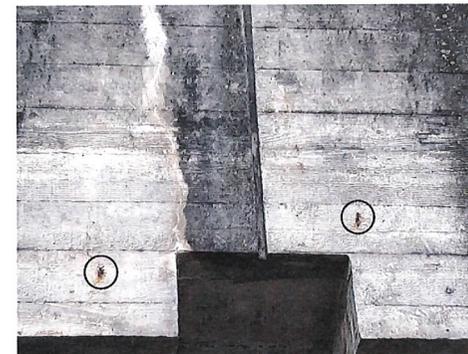


Bild 2

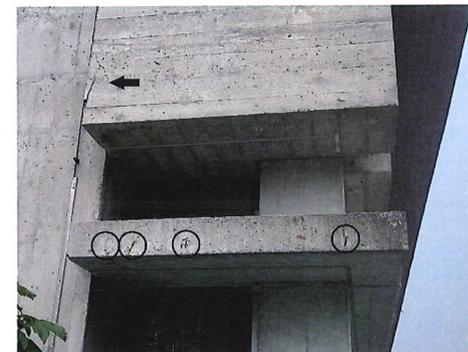


Bild 3

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Bestandesanalyse Dächer

Überprüfung Dachkonstruktionen

Durchführung September 2020

durch Holzbauingenieur Paul Grunder in

Begleitung Flühler Architektur

-> Tragkonstruktion und Schalung im Guten Zustand

-> eventuell Ertüchtigung für Schneelasten

-> Eine Detaillierte Überprüfung (Berechnung) ist bei einer Sanierung zu erstellen



Die Dachkonstruktion über dem Schulhaus weist eine ähnliche Tragstruktur wie die Turnhalle auf. Die Nagelträger sind in sehr gutem Zustand. Die Schalung über den Fachwerken weist keine Wasserläufe auf und ist optisch in einem sehr guten Zustand.



"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

Bestandesanalyse Bauschadstoffe

Bauschadstoffuntersuchung

Durchführung August 2020

durch CSD Ingenieure St. Gallen in

Begleitung Flühler Architektur

Untersuchungsumfang:

60 verschiedene Proben auf

Bauschadstoffe Asbest, polychlorierte

Biphenyle (PCB), polyzyklische aromatische

Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie

Schwermetalle (SM), Chlorparaffine (CP),

Holzschutzmittel

Untersuchungsergebnisse:

Bauschadstoffe vorhanden

Rückbau mittelfristig zu planen

CSDINGENIEURE+



CSDINGENIEURE+



CSDINGENIEURE+

Geschoss / Raum	ID-Nr.	Beschreibung	Bemerkung (U/E)	ASB				div.	Grob-ausmass	Sanierung gemäss	Befund, Bemerkungen, notwendige Massnahmen (siehe Kap. 3 und 4)	SUVA zert. Sanierer	Instruierte Fachperson	Sanierung dringlichkeit Asbest nach FACH
				ASB	PCB	PAK	SM							
Handarbeit 1		typgleich Raum U202									Einschätzung des Experten.			
U201 Handarbeit 1	U201-3	Kleber Wandfliesen braun, Brunnelli	L	-							Kein Asbest nachgewiesen. Konventioneller Rückbau möglich.			
U201 Handarbeit 1	U201-4	Sockelanstrich	E	V							Verdacht auf PCB und CP im Sockelanstrich. Ausmass unterhalb der Basaltgrenze von 20 m ² . Sind jedoch Arbeiten am Anstrich geplant, wird empfohlen, die Anstriche auf eine mögliche Belastung mit PCB und CP zu untersuchen.			
U200.1 Korridor	U200.1-2	Fugen Türen gelblich	L	+			+	ca. 50 lfm	[30] [31] [32]		PCB und CP nachgewiesen, ΣPCB 5 200 mg/kg; CP 36 000 mg/kg. Sanierung der Fugen durch ein von der SUVA zertifiziertes Bauschadstoffsanierungsunternehmen gemäss [30], [31] und [32]. Entsorgung: annahmeberechtigte KVA mit Voranmeldung	X		
U205 Technik	U205-1	Bodenanstrich hellgrau	L	-		+		ca. 33 m ²			Schwermetallhaltiger Bodenanstrich Blei 17 mg/kg, Chrom 1 400 mg/kg, Zink 650 mg/kg; keine PCB und CP nachgewiesen. Bezogen auf die Gesamtmasse liegen die Werte unterhalb der Anforderungen für Typ A (unverschmutzt). Vgl. Tabelle Anhang E Massnahmen und Entsorgung vgl. ID-Nr. G4.			
U205 Technik	U205-2	Gewebe Rauchrohr falls Baujahr <= 1991	E	V							Verdacht auf asbesthaltiges Gewebe am Rauchrohr. Sind Arbeiten am Rauchrohr geplant, muss das Gewebe beprobt und auf eine mögliche Belastung mit Asbest untersucht werden.			
U205 Technik	U205-3	Flanschdichtungen	E	+				ca. 20 Stk.	SUVA Merkblatt 84053		Asbesthaltige Flanschdichtungen (festgebunden) gemäss Einschätzung des Experten. Rückbau mittels Trennschritt beidseitig des Flansches durch instruierte Handwerker möglich. Anschliessende Übergabe an ein von der SUVA zertifiziertes Asbestsanierungsunternehmen zur Sanierung in einer Sanierungszone. Entsorgung Deponie Typ E	X	X	III
U206 Tankraum	U206-1	Anstrich Ötlack	E	V		+	V	Volumen Tank ca. 80 m ³			Schwermetallhaltiger Anstrich gemäss Einschätzung des Experten. Verdacht auf PCB und CP im Anstrich des Ötlacks. Massnahmen und Entsorgung vgl. ID-Nr. G5	X	X	
U206 Tankraum	U206-3	Dichtungen Mannloch und Anschlussstutzen	E	V				n.E.			Verdacht auf asbesthaltige Dichtungen des Mannloche und der Anschlussstutzen. Sind Arbeiten an den Dichtungen geplant, sind diese im Vorfeld auf eine mögliche Belastung mit Asbest zu untersuchen oder als asbesthaltig zu bezeichnen			
U206 Tankraum	U206-2	Anstrich auf Kunststoffolie Boden und Wände	L	+				ca. 80 m ²	[30] [31]		PCB nachgewiesen, ΣPCB 130 mg/kg. Keine CP nachgewiesen. Sanierung des Anstriches inkl. Kunststoffolie durch ein von der SUVA zertifiziertes Bauschadstoffsanierungsunternehmen gemäss [30] und [31]. Entsorgung via KVA muss im Vorfeld abgeklärt werden.	X		

OS7022.100 | 10. September 2020 | Gemeindeverwaltung Speicher, Schulanlage Buchen Speicher | Bauschadstoffuntersuchung

13

Bestandesanalyse Energie- und Bauphysik

Energetische- und Bauphysikalische

Untersuchungen

Durchführung August 2020

durch Drechsler Energie-Optimierungen

St. Gallen in Begleitung mit Flühler

Architektur

Untersuchungsumfang:

Bestandesanalyse

Konstruktionsaufbauten der

Bestandesbauten. Berechnungen des

Energetischen Ist-Zustands. Energetische

Beurteilung mit Sanierungsvorschlag

Kostenschätzungen der zu sanierenden

Bauteile, Zeitperiode

Sanierungsempfehlung

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

Bestandesanalyse Energie- und Bauphysik

Schulareal Buchen

Energetische Betrachtung

Das Schulareal Buchen bestehend aus den Objekten Schulhaus 1972, Turnhalle 1972 und Schulhaus 1986 hat in den Jahren 2017 und 2018 auf ein Normjahr* hochgerechnet um 450'000 Kilowattstunden (kWh) für die Raumwärme verbraucht.

Gemäss SIA 380/1-Berechnungen (Systemnachweis*) verteilen sich die Verluste in etwa wie folgt

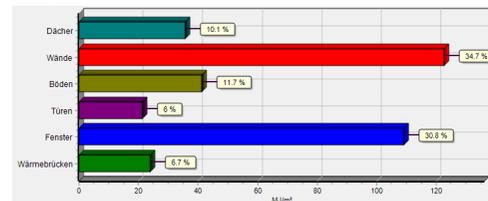
	Verlustanteil In %	kWh
Schulhaus 1972	35	158'000
Turnhalle 1972	25	113'000
Schulhaus 1986	29	131'000
Feuerwehr (Schätzung)	11	48'000

Respektive in Kilowattstunden pro Quadratmeter

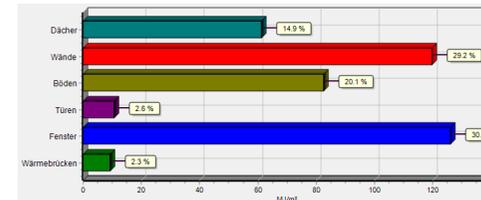
	kWh/m ²
Schulhaus 1972	83
Turnhalle 1972	218
Schulhaus 1986	90
Feuerwehr (Schätzung)	200

In den einzelnen Objekten verteilen sich die Wärmeverluste wie folgt auf die einzelnen Bauteile

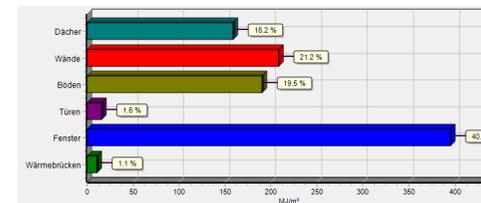
Schulhaus 1972



Schulhaus 1986



Turnhalle 1972



Thermische Verbesserungen

Schulhaus 1972

Das Schulhaus 1972 verbraucht dank seiner kompakten Gebäudeform und dem Dachgeschossaufbau von anfangs 2000 bereits relativ wenig Energie. Ein Fenstersersatz verbessert die Energiebilanz um etwa 25 Prozent.

Die thermische Verbesserung der Aussenwände ist bei Umbauten mit Innenwärmedämmungen möglich. Eine Aussenwärmedämmung wäre ausgesprochen aufwändig und ein gewichtiger Eingriff in die Ästhetik.

Bauteil	Einsparung in %	Richtinvestition in Fr.
Fenstersersatz Inklusive Ersatz aller Rafflamellen der Ostfassade, da diese zur Zeit im Fensterlicht montiert sind.	25	465'000 70'000

Summe 535'000

Schulhaus 1986

Dank selbst aus heutiger Sicht noch respektablen Bauteildämmungen genügt ein Fenstersersatz, um das Schulhaus energetisch in die Nähe einer vom Energiegesetz zulässigen Gesamt-Gebäudehüllenverbesserung zu rücken.

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

Bestandesanalyse Energie- und Bauphysik

Weitere thermische Verbesserungen sind aus finanzieller Sicht im Rahmen von Unterhalt- und Umbauarbeiten anzustreben.

Bauteil	Einsparung in %	Richtinvestition in Fr.
Fensterersatz	17	380'000
Flachdach (Alter? -> Unterhalt)	3	40'000
Summe	20	420'000

Turnhalle 1972

Die Turnhalle ist auf die Nutzfläche gerechnet der grösste Energieverbraucher des Schulhauses Buchen. Mit einem ausgesprochen grossen Fensteranteil von rund 48 Prozent der Energiebezugsfläche*.

Bauteil	Einsparung in %	Richtinvestition in Fr.
Decke von oben dämmen	8	35'000
Fensterersatz	26	
Profilglas -> Polycarbonatplatten		155'000
Holzfenster -> Holz-Metall-Fenster		55'000
Flachdach (Alter?)	7	50'000
Aussenwände mit einer Kompaktfassade dämmen	17	150'000
Summe	58	445'000

Mehrinvestitionen

Decke von innen / unten anstelle oben dämmen inklusive Deckenersatz	+ 65'000
Metallfenster mit Dreifachwärmeschutzverglasung anstelle Polycarbonatplatten	+ 170'000

Dank der Umsetzung aller aufgeführten thermischen Verbesserungen würde der Gesamtenergieverbrauch des Schulhauses Buchen um rund 34 Prozent sinken. Die dafür nötige Investition beträgt um 1,4 Millionen Franken, wovon der grösste Teil als Unterhalt der 30- bis 50jährigen Bauteile verbucht werden kann.

Investitionen in die Haustechnik

Nachstehende Investitionen sind für den kurz- bis mittelfristigen Haustechnikunterhalt zu planen.

<i>Schulhaus 1972</i> , Ersatz Thermostatventile (es hat viele verdeckte Ventile ohne Fernfühler -> falsche Temperaturmessung, um 50 bis 60 Stück)	8'000
<i>Schulhaus 1972</i> , Umstellung von FL-Röhren auf LED-Beleuchtung 9 Klassenzimmer à ca. Fr. 15'000.- 4 Korridore à ca. Fr. 5'000.- 3 Werkräume à ca. Fr. 11'000.- 15 Aufbauleuchte rund à ca. Fr. 1'000.-	135'000 20'000 33'000 15'000
<i>Schulhaus 1986</i> , Ersatz Thermostatventile (um 50 bis 60 Stück)	8'000
<i>Schulhaus 1986</i> , Umstellung von FL-Röhren auf LED-Beleuchtung 9 Klassenzimmer à ca. Fr. 15'000.- 3 Korridore à ca. Fr. 5'000.- 10 Aufbauleuchte rund à ca. Fr. 1'000.-	135'000 15'000 10'000
<i>Turnhalle</i> , Rückbau der thermischen Solaranlage -> vor grösseren Reparaturarbeiten, da der Fernwärmeanschluss auch erneuerbare Energie liefert	10'000
Turnhalle, Ersatz des Lüftungsgerätes	50'000
<i>Turnhalle 1972</i> , Umstellung von FL-Röhren auf LED-Beleuchtung 1 Turnhalle à ca. Fr. 35'000.- 1 Korridor à ca. Fr. 5'000.- 8 Aufbauleuchte rund à ca. Fr. 1'000.-	35'000 5'000 8'000
Total kurz- bis mittelfristige Richtinvestition in die Haustechnik	um 500'000

Fachbegriffe / -wörter

Energiebezugsfläche	EBF / Beheizte Bruttogeschossfläche
Normjahr	Jahr mit 3'812 Heizgradtagen (HGT)
Systemnachweis	Gebäudehüllenberechnung gemäss SIA 380/1, bei der ein Objekt mit allen Bauteilen und -flächen in einem Programm abgebildet und der nötige Energieverbrauch errechnet wird.

Bestandesanalyse Architektur und Raum

Architektur und Raum

Durchführung August 2020

durch Flühler Architektur St. Gallen

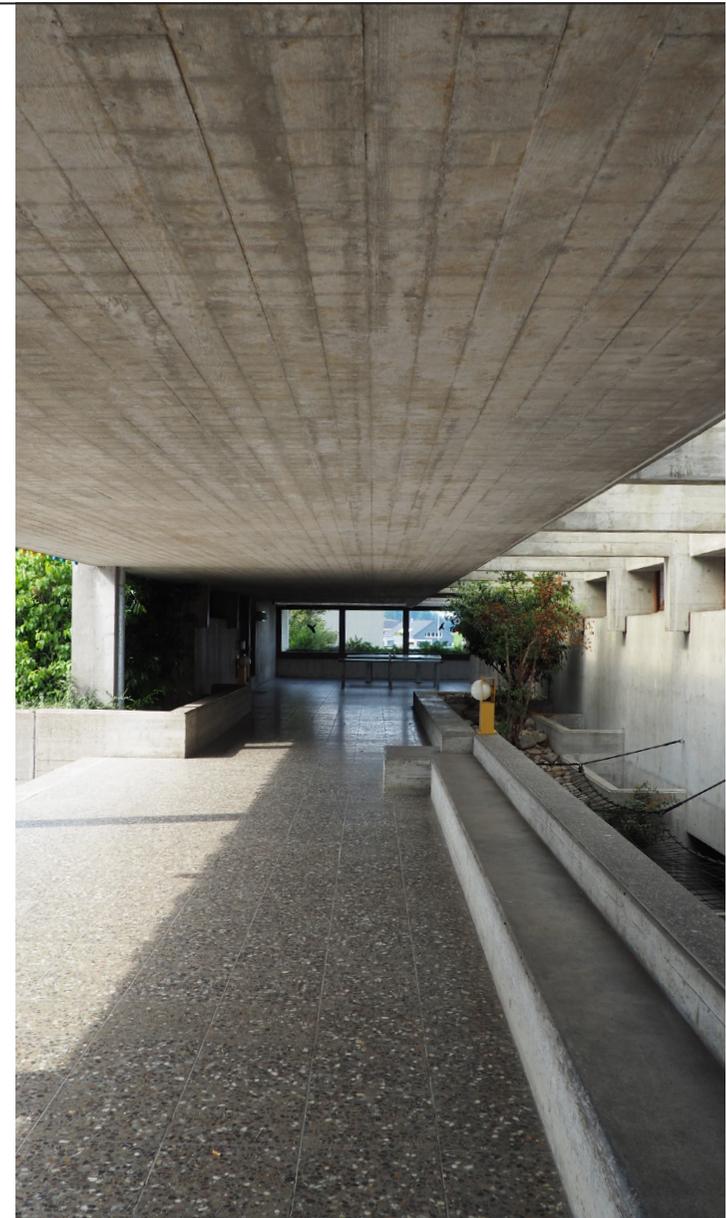
Untersuchungsumfang:

Grobanalyse Gebäudesubstanz.

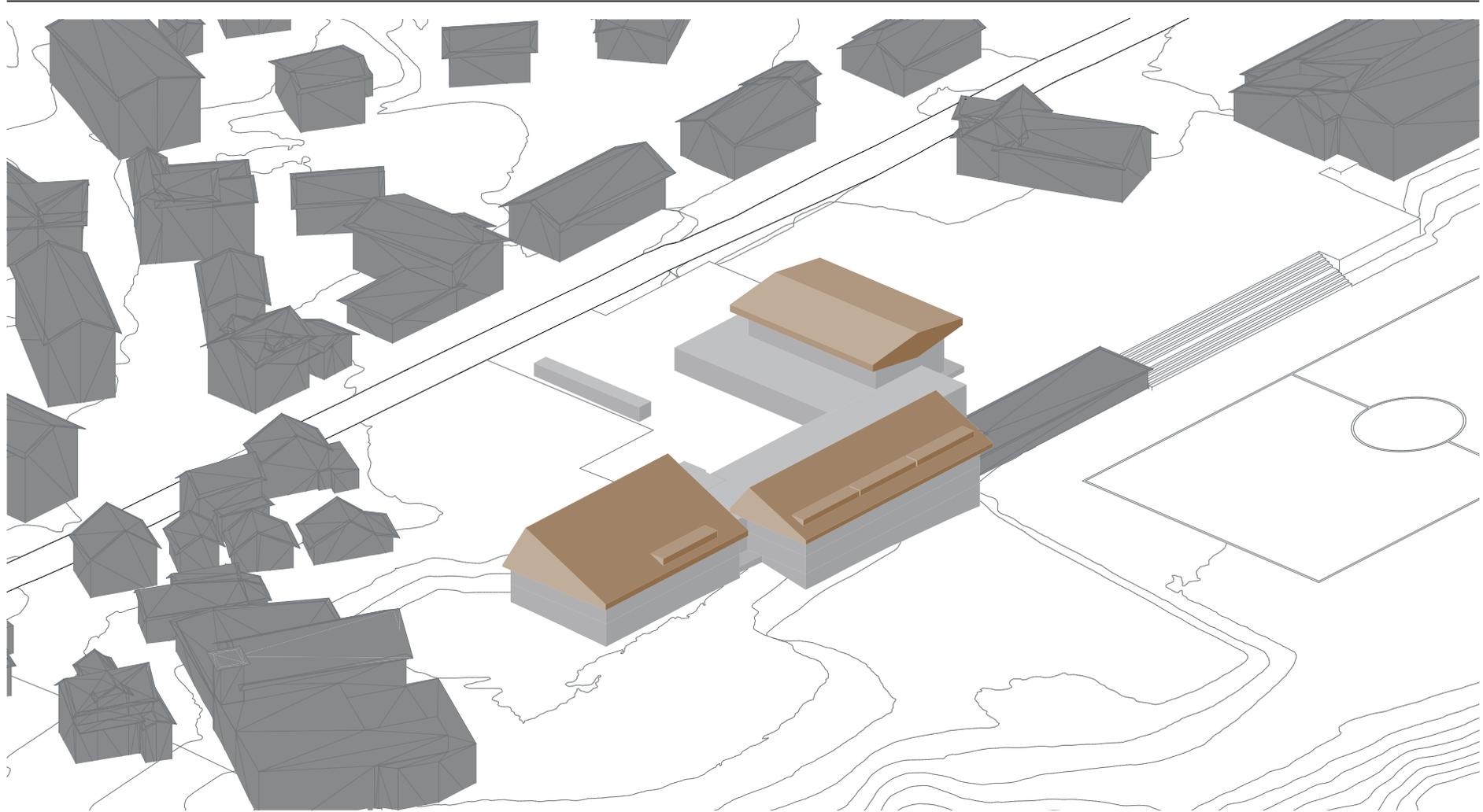
Analyse Gebäudenutzung und deren neuen

Anforderungen betreffend Nutzungsprogramm

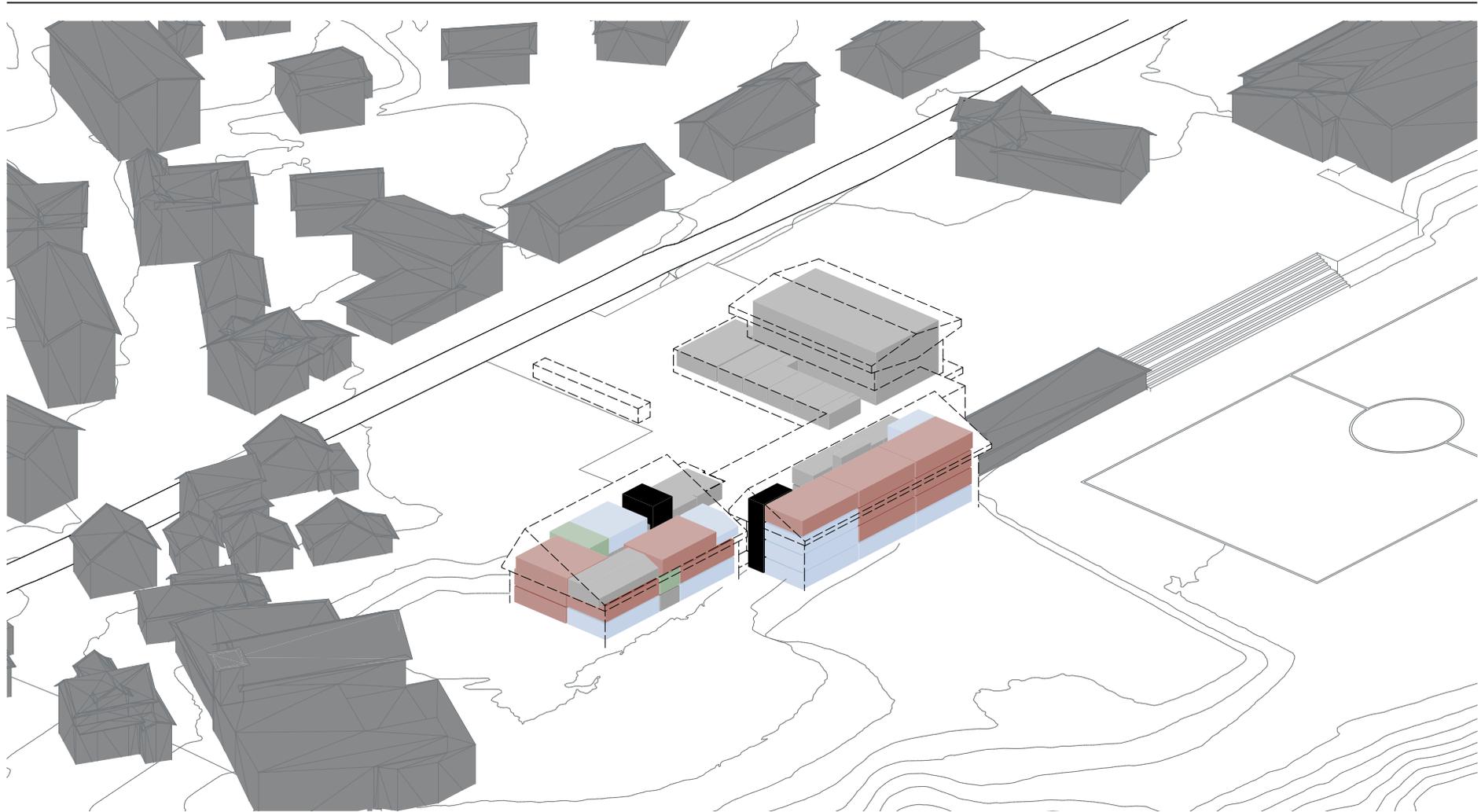
Investitionsplan



Volumen Bestand



"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Raumdisposition Bestand



Legende:

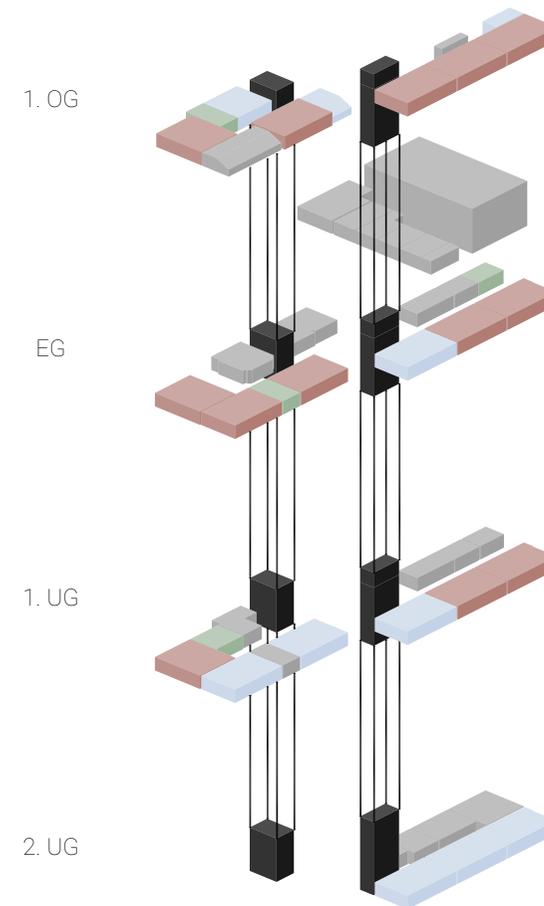


"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

Geschossübersicht Bestand

BESTAND			
Richtwerte für Raumgrößen in m2		13 Klassen	
Klassenzimmer	75	13	985
Gruppenraum	38	4	109
Werkraum Textil	75	2	150
Materialraum Textil	30	1	27
Werkraum	75	2	152
Materialraum	30	1	21
Dispo/Heilpädagogik	75	6	331
Arbeits- und Pausenraum Lehrer	120	1	69
Schulleiterbüro	60	1	21
Mehrzweckraum/Aula	150		
Bibliothek	75	1	54
HAUPTNUTZFLÄCHE		1919	
KITA	200		
Tagesstruktur	150		
TOTAL		1919	

Legende:



Entwicklungsszenarien

Raumbedürfnisse

Bestand	13 Klassen
Ziel 2025	15 Klassen
Ziel 2035	18 Klassen

Szenario A

Kurz- bis Mittelfristige Abdeckung der Bedürfnisse durch Aufstockung und Ausbau des Bestandes. Für die Befriedigung der Langfristigen Raumbedürfnisse ist ein Erweiterungsbau anzudenken, welcher in Grösse und Setzung den aktuellen Bedürfnissen in der Zukunft angepasst werden könnte.

Ziel 2025 - 15 Klassen
--> **Etappe 1: Aufstockung**

Ziel 2035 - 18 Klassen
--> **Etappe 2: Erweiterung**

Szenario B ERR

Direkt ein Ausweichen auf die grüne Wiese mit einem Etappierbaren Neubau. Dazu nur noch die nötigen Investitionen in den Bestand um eine weitere Nutzung des aktuellen Raumangebots zu gewährleisten.

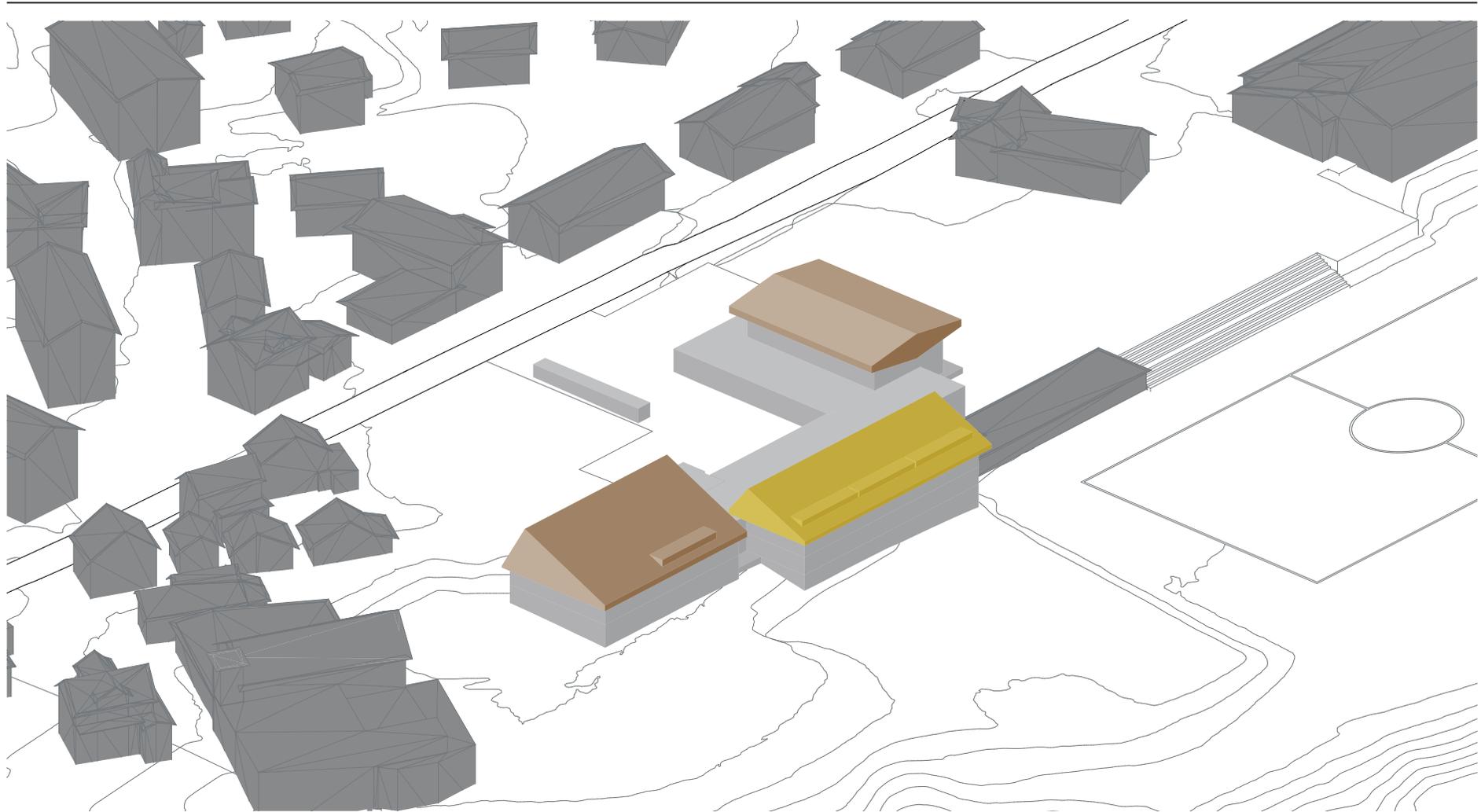
Ziel 2025 - 15 Klassen
--> **Etappe 1: Neubau Schultrakt**

Ziel 2035 - 18 Klassen
--> **Etappe 2: Aufstockung Neubau und Erweiterung mit Kita und Tagesstruktur**

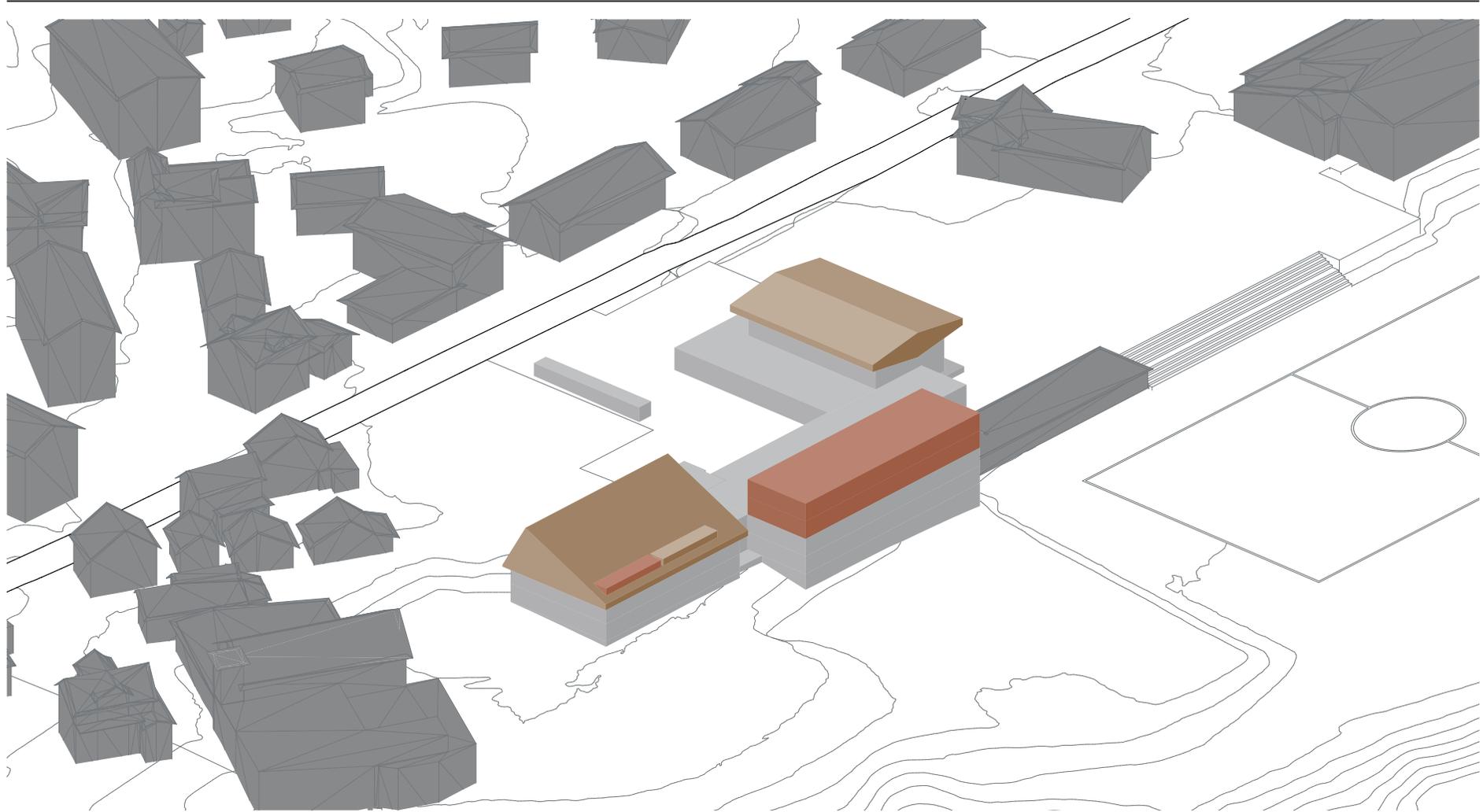
Bestandesanalyse

Szenario A

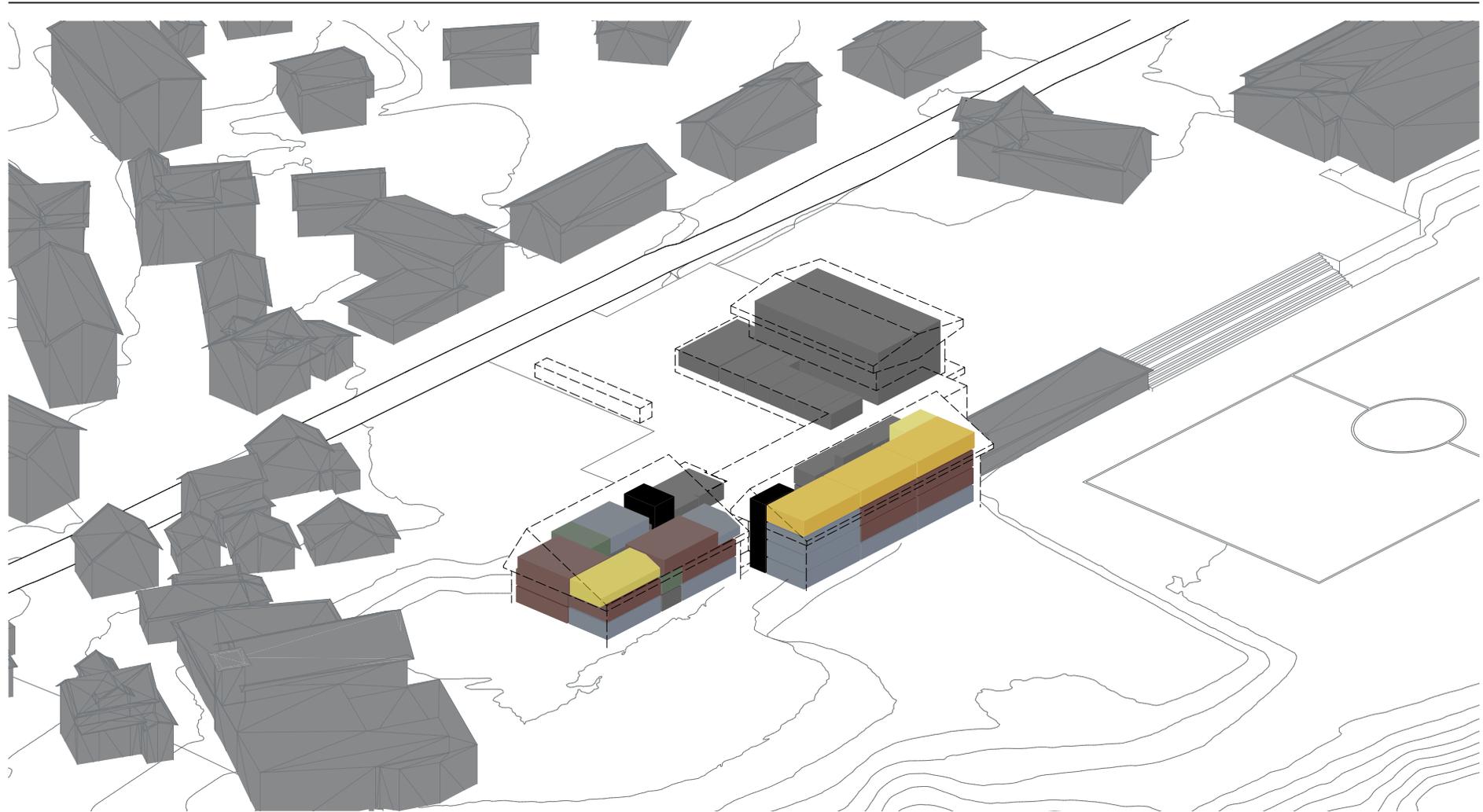
Volumen Abbruch



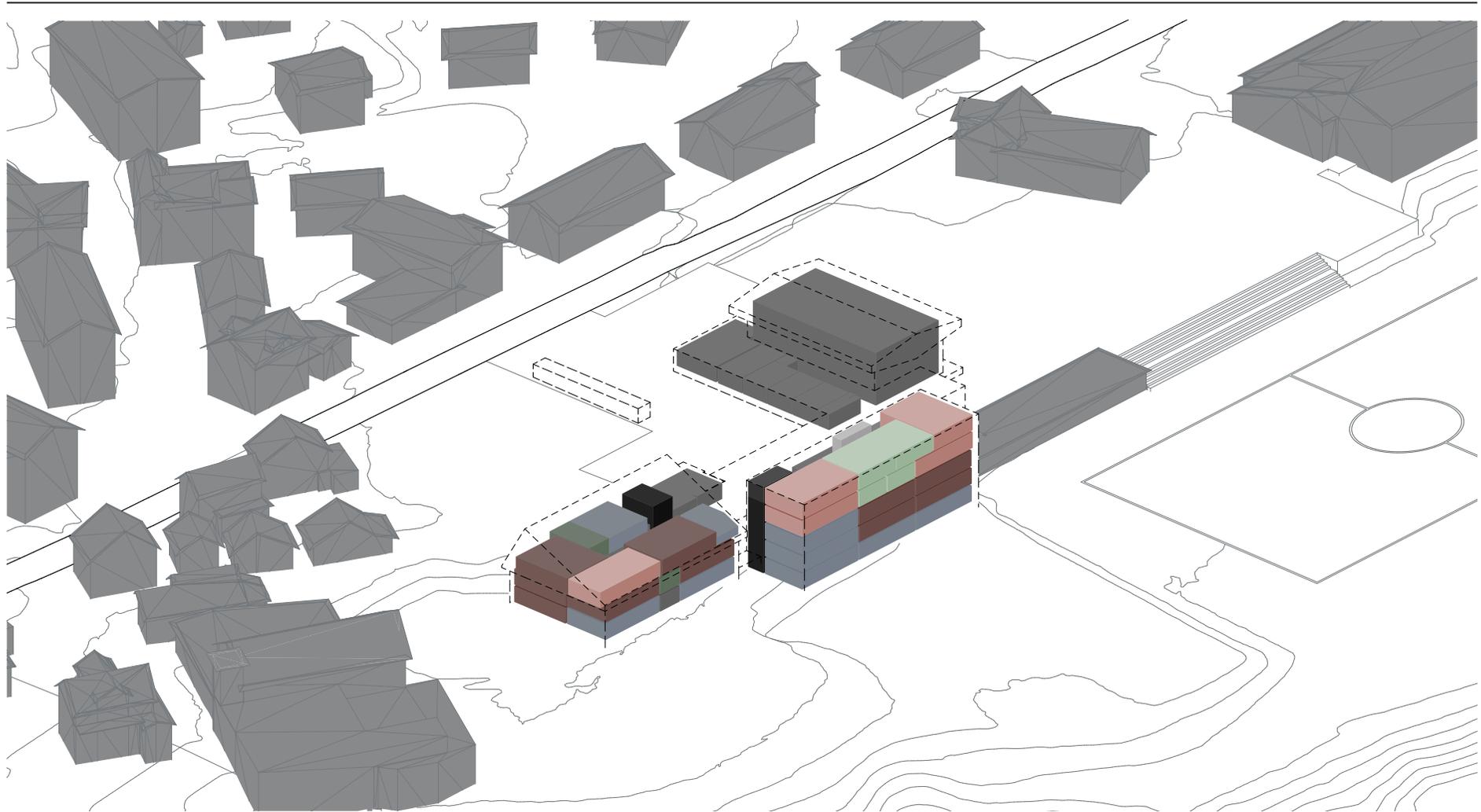
Volumen Aufstockung



"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Raumdisposition Abbruch



"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Raumdisposition Aufstockung



Legende:

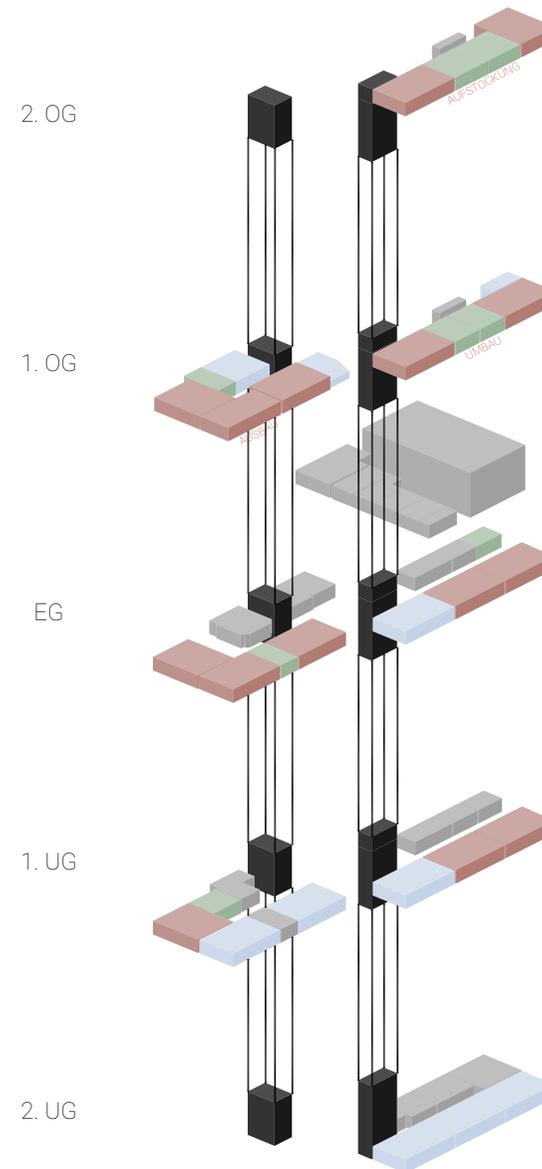
Treppenhaus	Klassenzimmer	Spezialzimmer	Gruppenraum	WC, Technik...
-------------	---------------	---------------	-------------	----------------

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

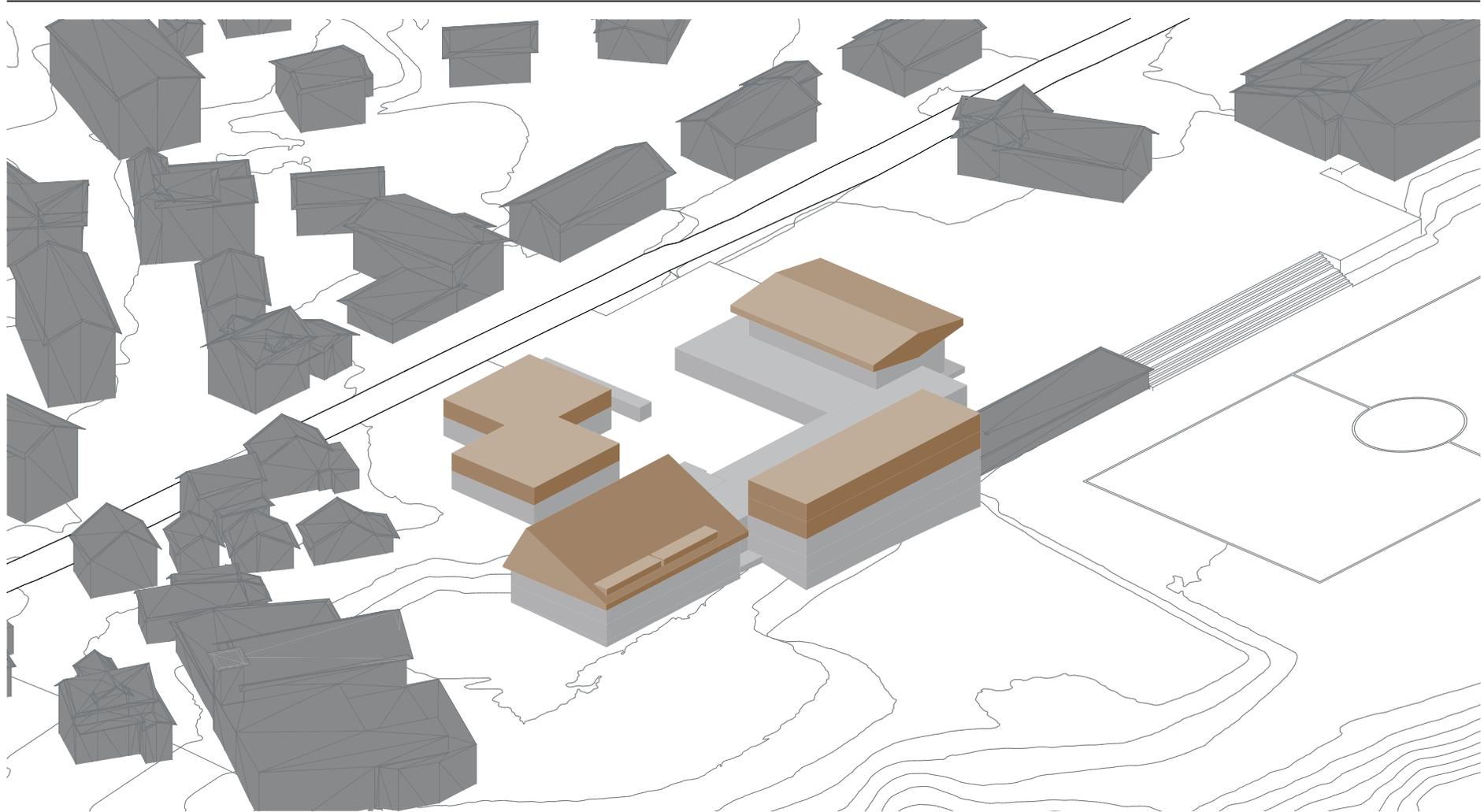
Geschossübersicht Aufstockung

		BESTAND		AUFSTOCKUNG	
Richtwerte für Raumgrößen in m2		13 Klassen		Ziel 2025 - 15 Klassen	
Klassenzimmer	75	13	985	15	Plus 2 1137
Gruppenraum	38	4	109	8	Plus 4 285
Werkraum Textil	75	2	150	2	150
Materialraum Textil	30	1	27	1	27
Werkraum	75	2	152	2	152
Materialraum	30	1	21	1	21
Dispo/Heilpädagogik	75	6	331	6	331
Arbeits- und Pausenraum Lehrer	120	1	69	1	69
Schulleiterbüro	60	1	21	1	21
Mehrzweckraum/Aula	150				
Bibliothek	75	1	54	1	54
HAUPTNUTZFLÄCHE			1919		2247
KITA	200				
Tagesstruktur	150				
TOTAL			1919		2247

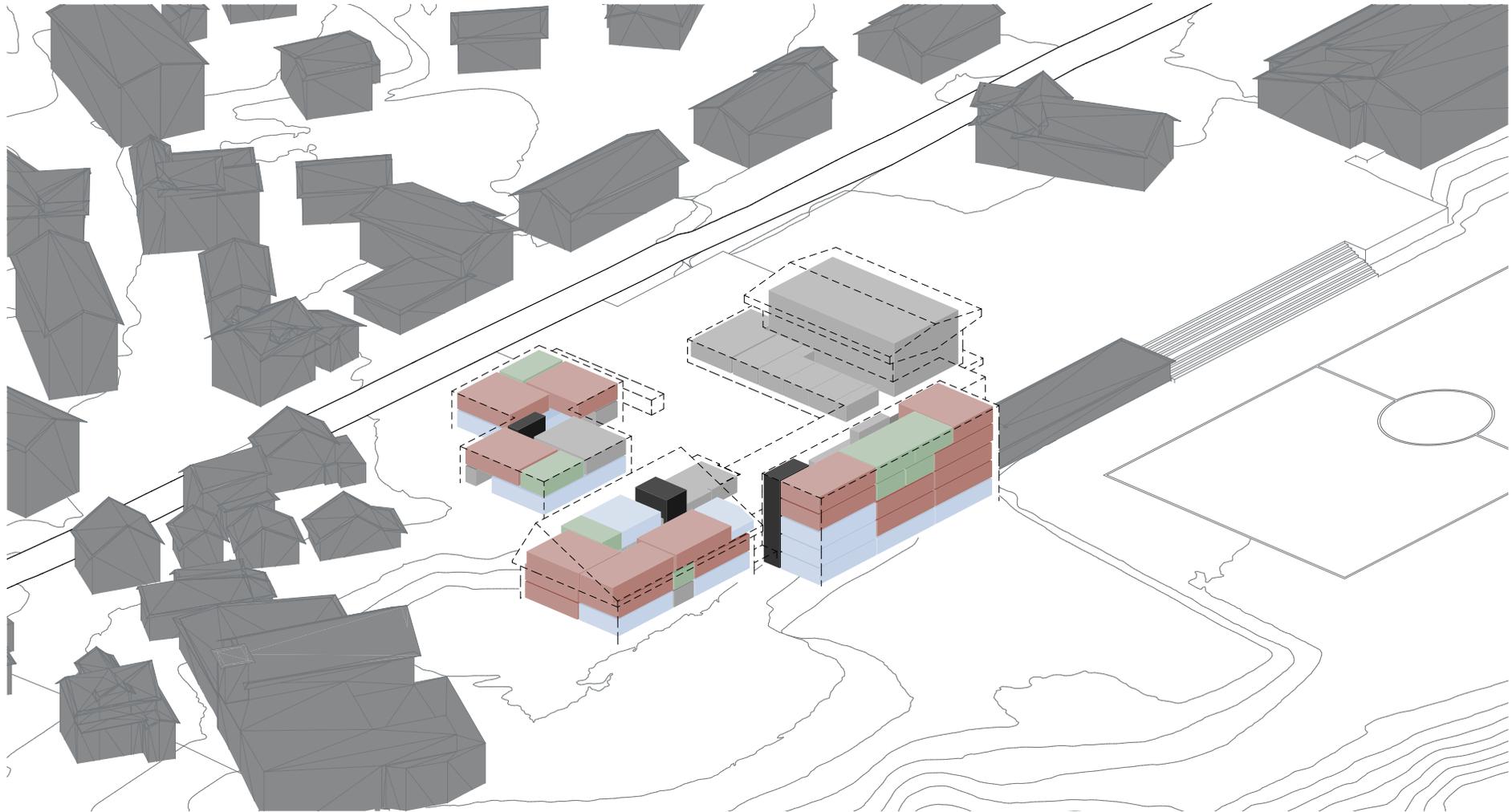
Legende:



Volumen Erweiterung



"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Raumdisposition Erweiterung



Legende:

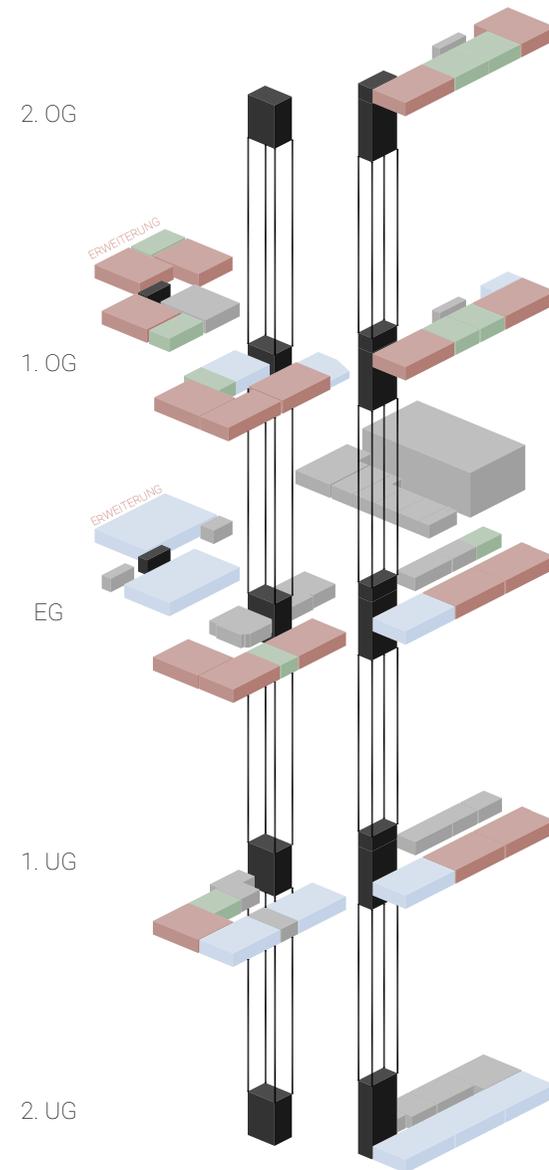
Treppenhaus	Klassenzimmer	Spezialzimmer	Gruppenraum	WC, Technik...
-------------	---------------	---------------	-------------	----------------

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

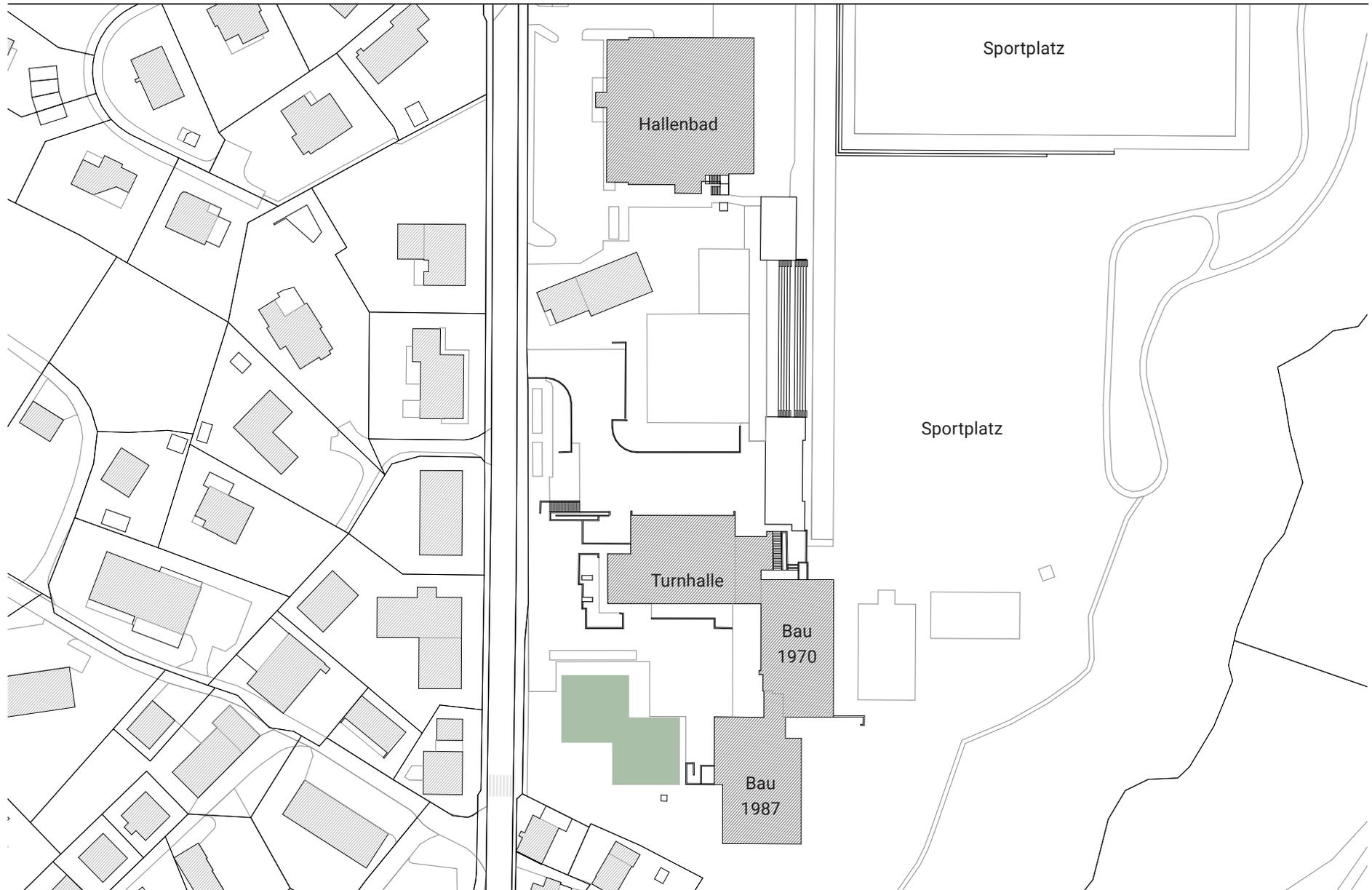
Geschossübersicht Erweiterung

		BESTAND		AUFSTOCKUNG			ERWEITERUNG		
Richtwerte für Raumgrößen in m2		13 Klassen		Ziel 2025 - 15 Klassen			Ziel 2035 - 18 Klassen		
Klassenzimmer	75	13	985	15	Plus 2	1137	18	Plus 3	1351
Gruppenraum	38	4	109	8	Plus 4	285	10	Plus 2	351
Werkraum Textil	75	2	150	2		150	2		150
Materialraum Textil	30	1	27	1		27	1		27
Werkraum	75	2	152	2		152	2		152
Materialraum	30	1	21	1		21	1		21
Dispo/Heilpädagogik	75	6	331	6		331	6		331
Arbeits- und Pausenraum Lehrer	120	1	69	1		69	2	Plus 1	145
Schulleiterbüro	60	1	21	1		21	1		21
Mehrzweckraum/Aula	150								
Bibliothek	75	1	54	1		54	1		54
HAUPTNUTZFLÄCHE			1919			2247			2603
KITA	200						1		175
Tagesstruktur	150						1		150
TOTAL			1919			2247			2928

Legende:

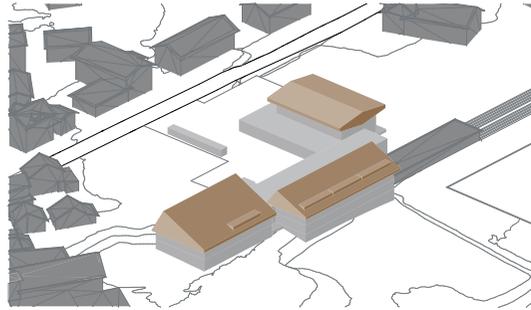


"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Situationsplan Erweiterung

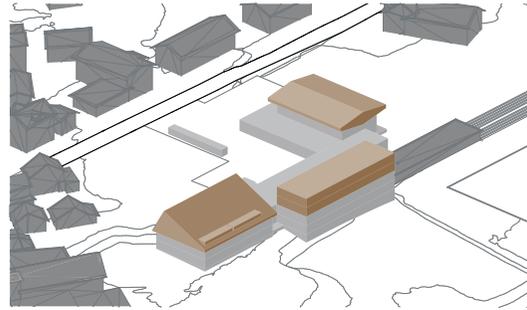


Übersicht Szenario A

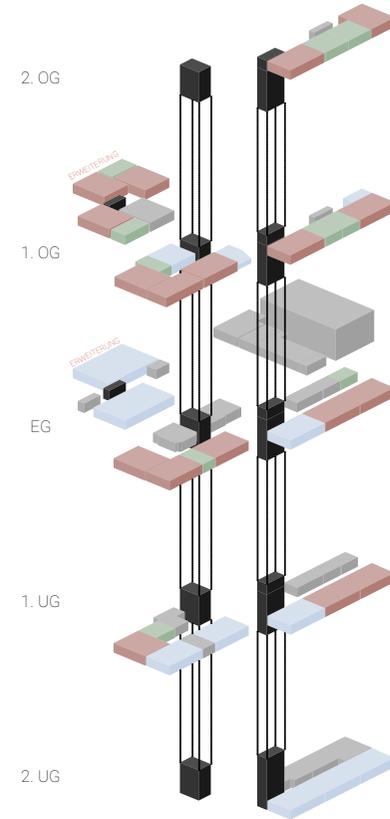
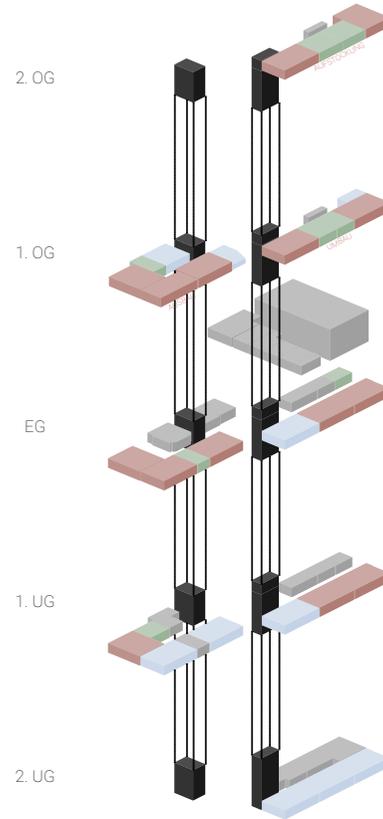
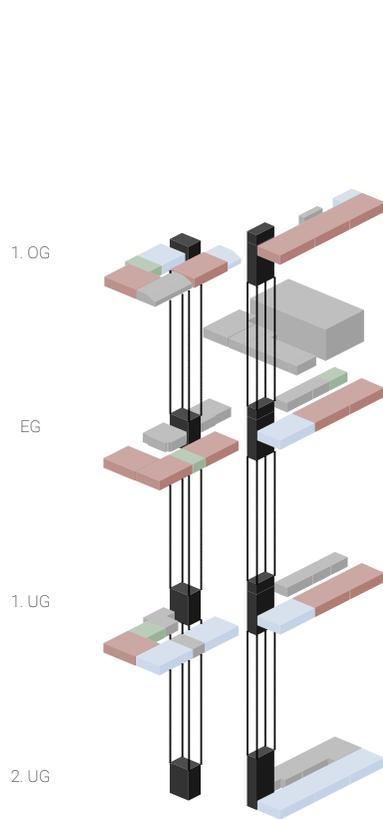
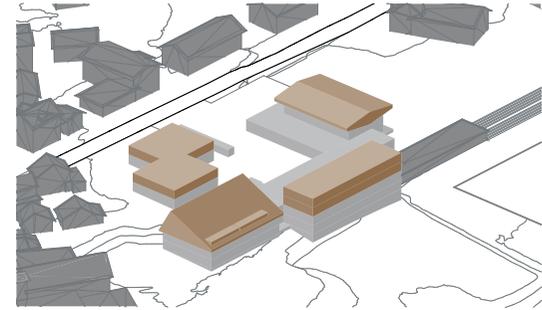
Bestand



Aufstockung 2025



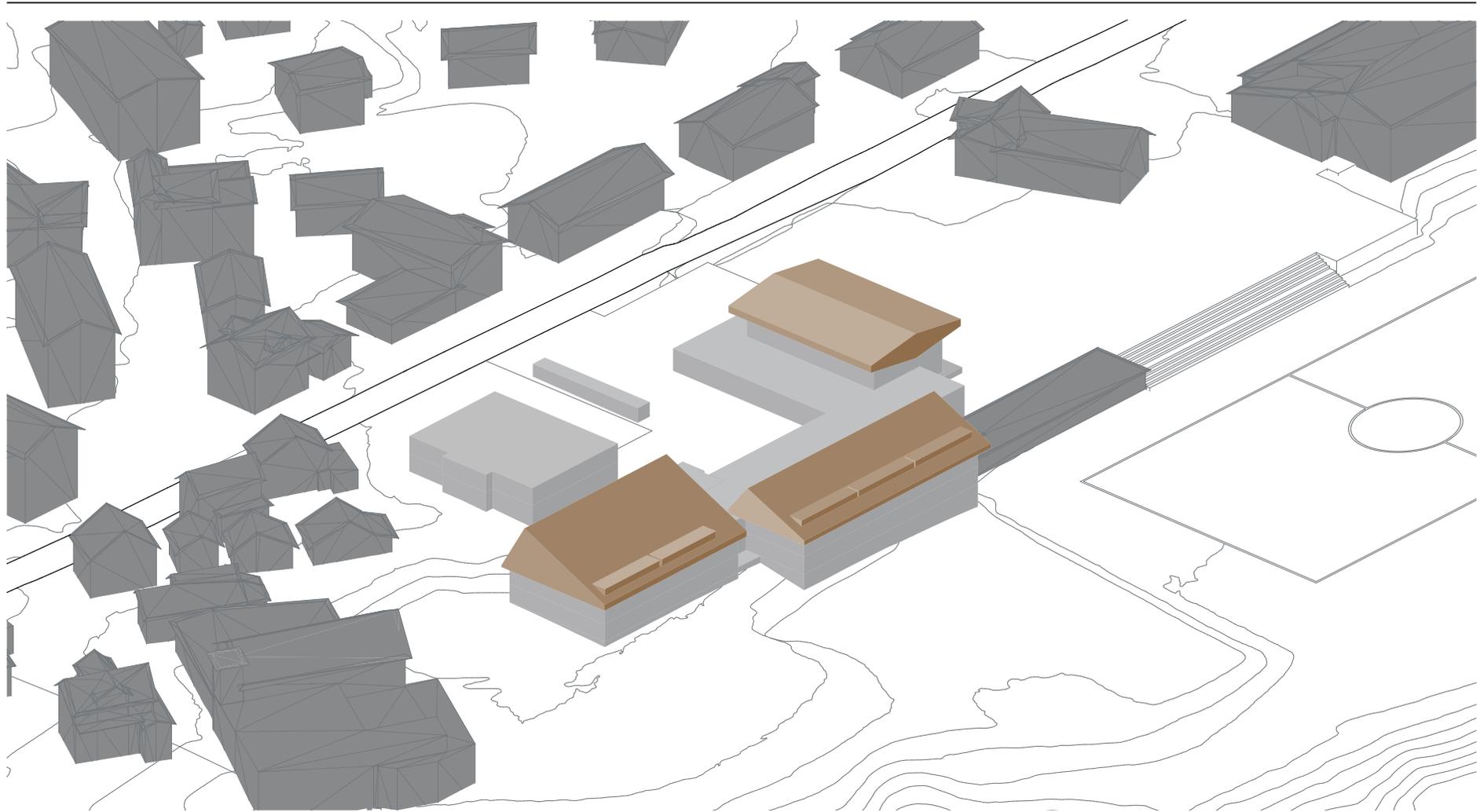
Erweiterung 2025



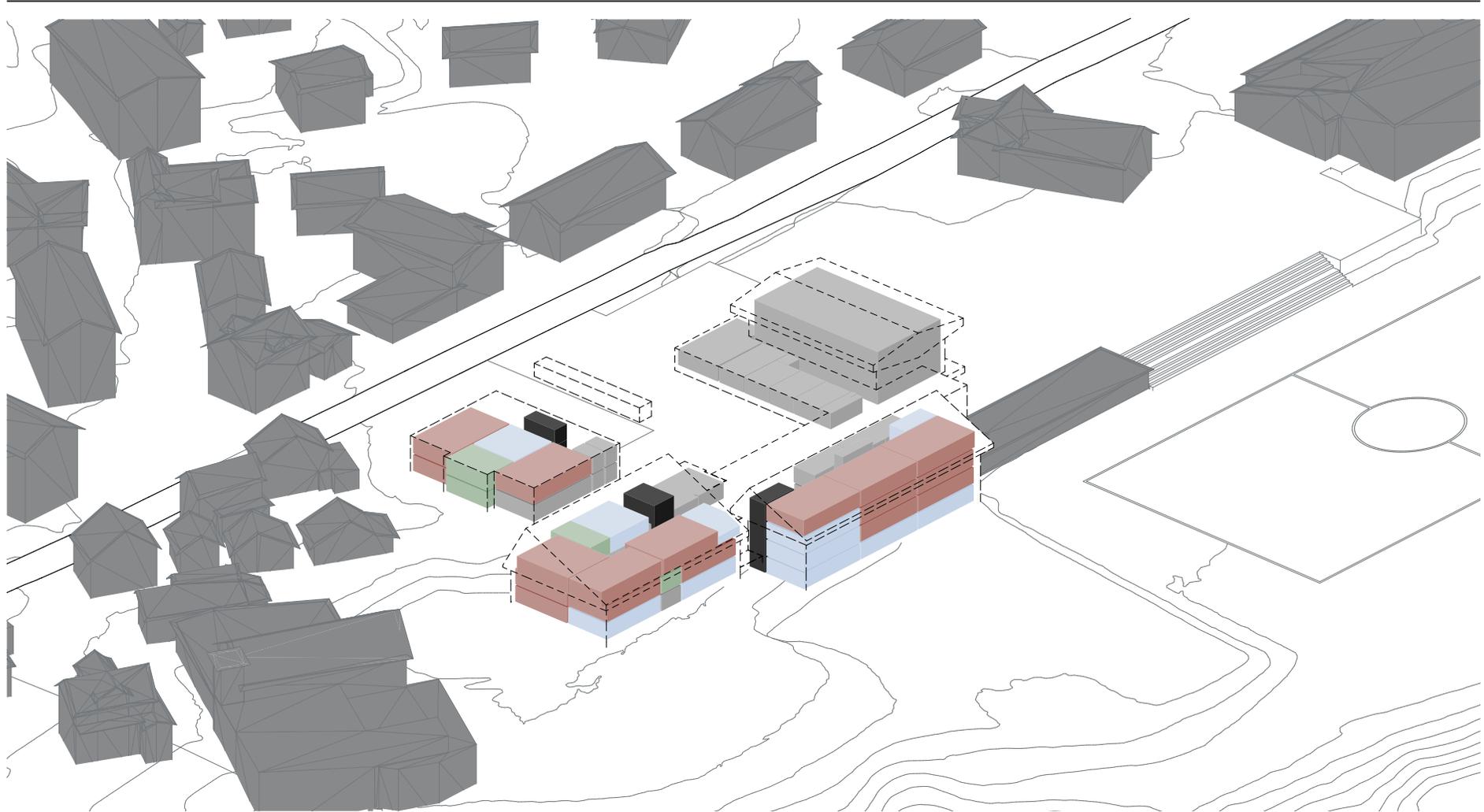
Bestandesanalyse

Szenario B ERR

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Volumen Szenario B Etappe 1



Raumdisposition Szenario B Etappe 1



Legende:

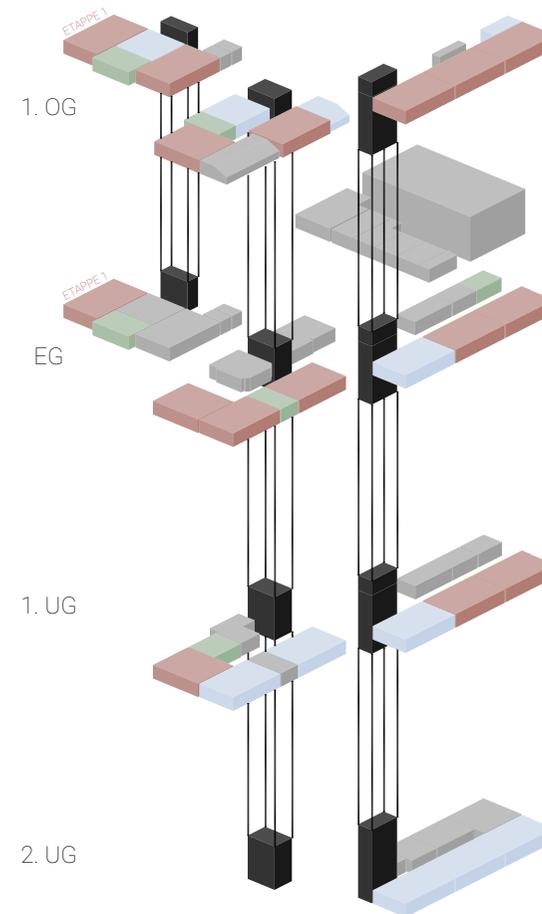
Treppenhaus	Klassenzimmer	Spezialzimmer	Gruppenraum	WC, Technik,...
-------------	---------------	---------------	-------------	-----------------

"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

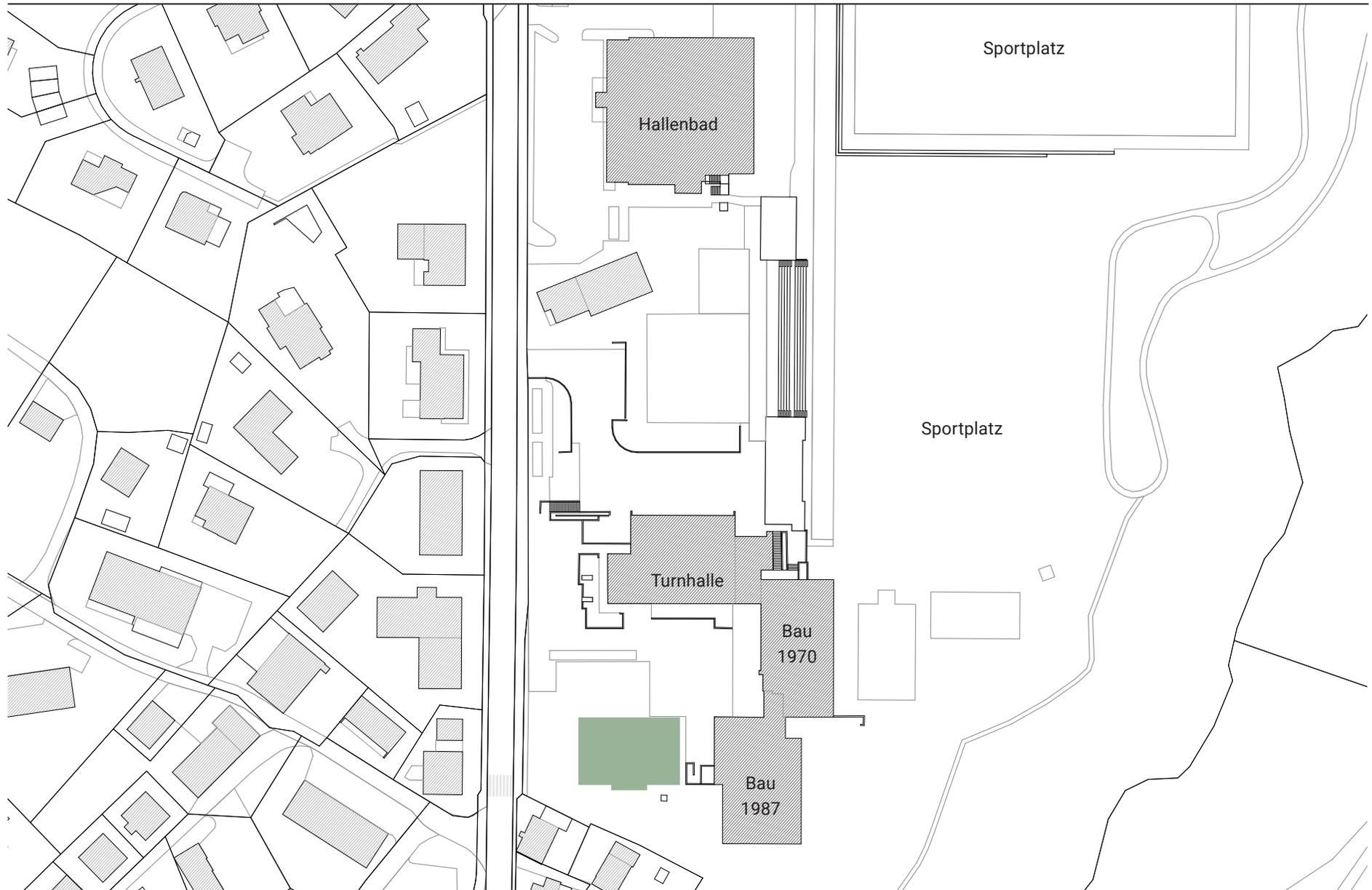
Geschossübersicht Szenario B Etappe 1

SZENARIO B ERR		BESTAND		ETAPPE 1		
Richtwerte für Raumgrößen in m2		13 Klassen		Ziel 2025 - 15 Klassen		
Klassenzimmer	75	13	985	16	Plus 3	1240
Gruppenraum	38	4	109	6	Plus 2	183
Werkraum Textil	75	2	150	2		150
Materialraum Textil	30	1	27	1		27
Werkraum	75	2	152	2		152
Materialraum	30	1	21	1		21
Dispo/Heilpädagogik	75	6	331	7	Plus 1	391
Arbeits- und Pausenraum Lehrer	120	1	69	3	Plus 2	214
Schulleiterbüro	60	1	21	1		21
Mehrzweckraum/Aula	150					
Bibliothek	75	1	54	1		54
HAUPTNUTZFLÄCHE			1919			2453
KITA	200					
Tagesstruktur	150					
TOTAL			1919			2453

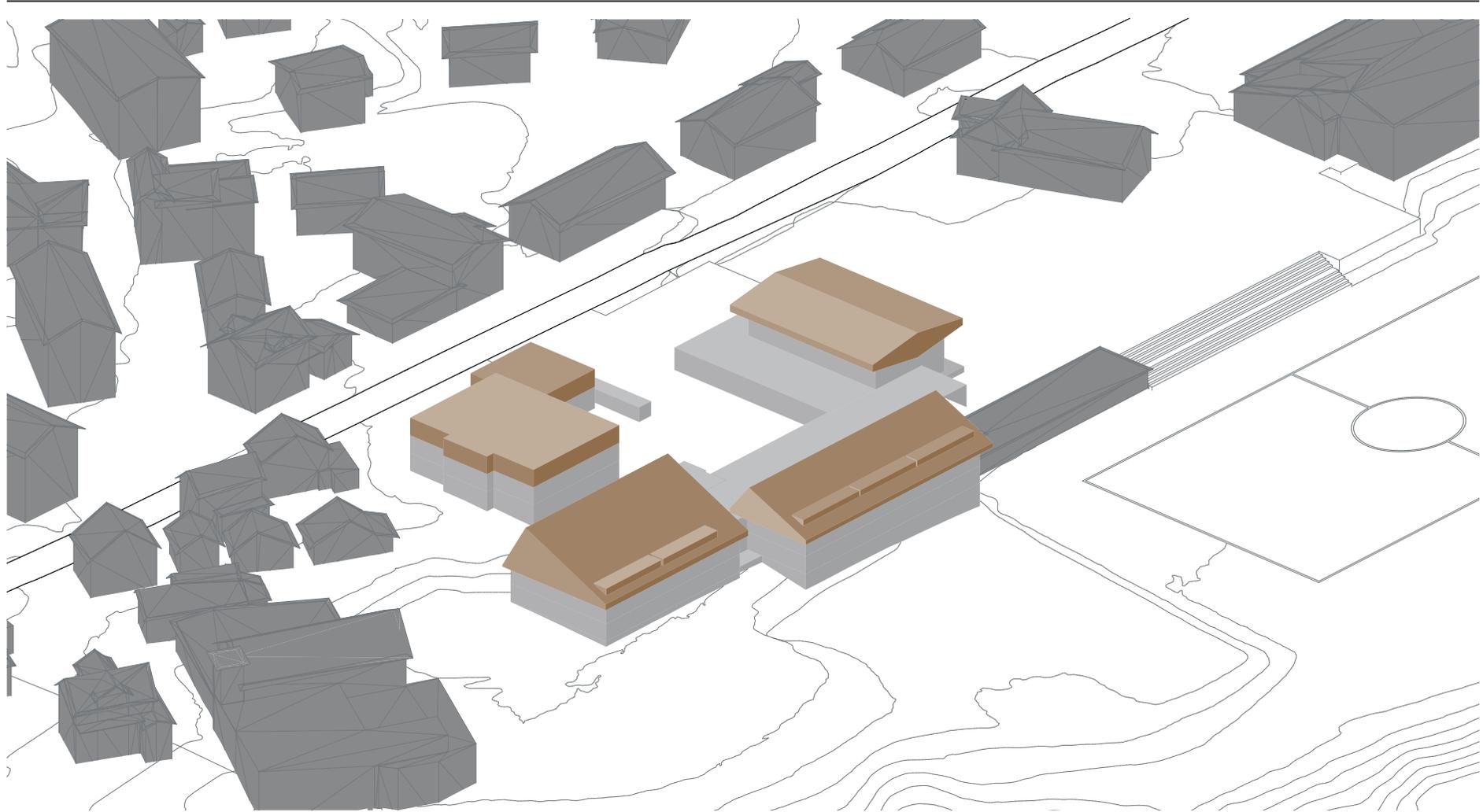
Legende:



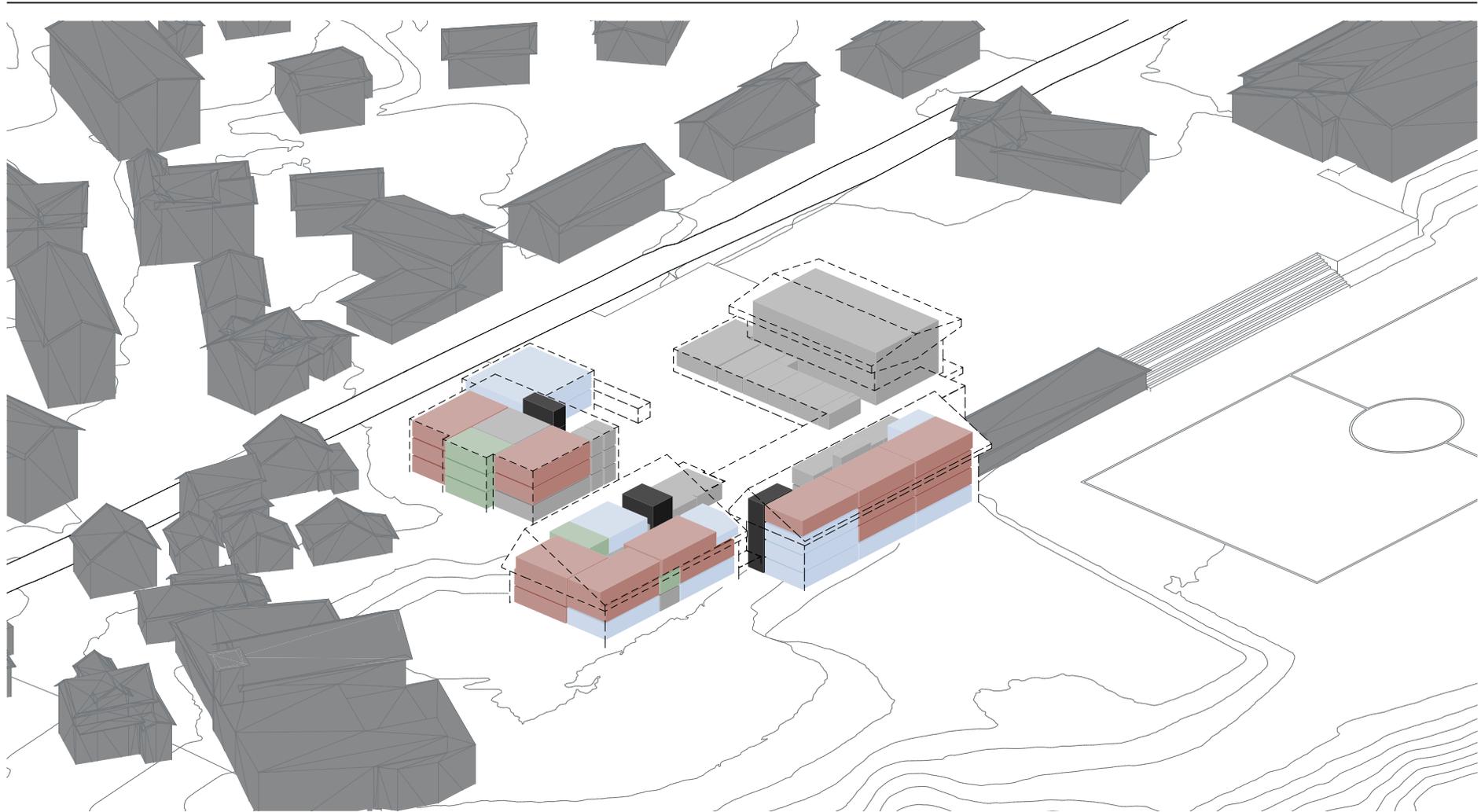
Situationsplan Szenario B Etappe 1



"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher
Volumen Szenario B Etappe 2



Raumdisposition Szenario B Etappe 2



Legende:



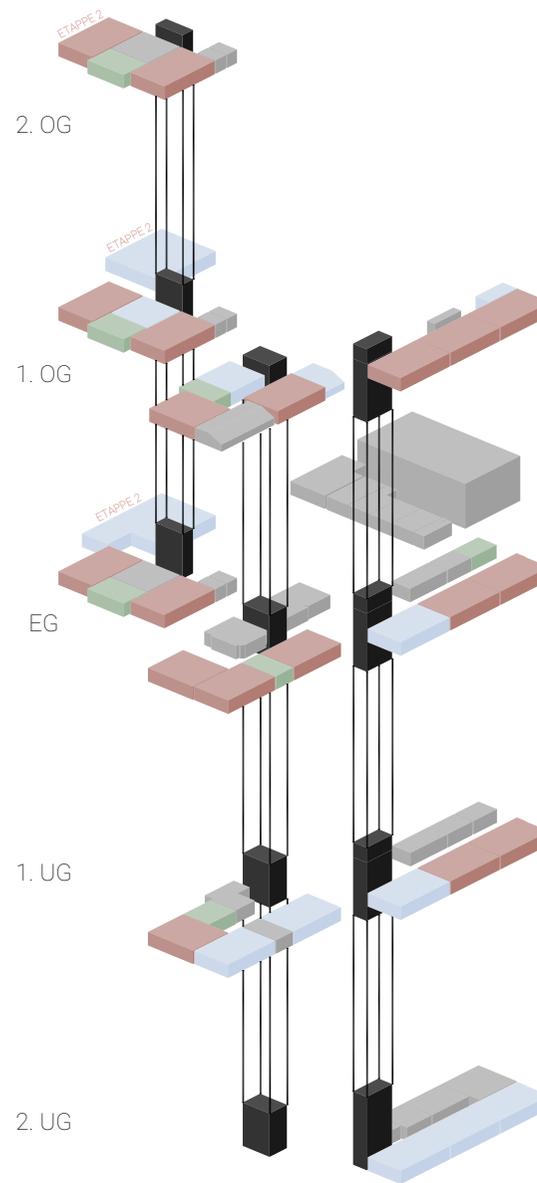
"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

Geschossübersicht Szenario B Etappe 2

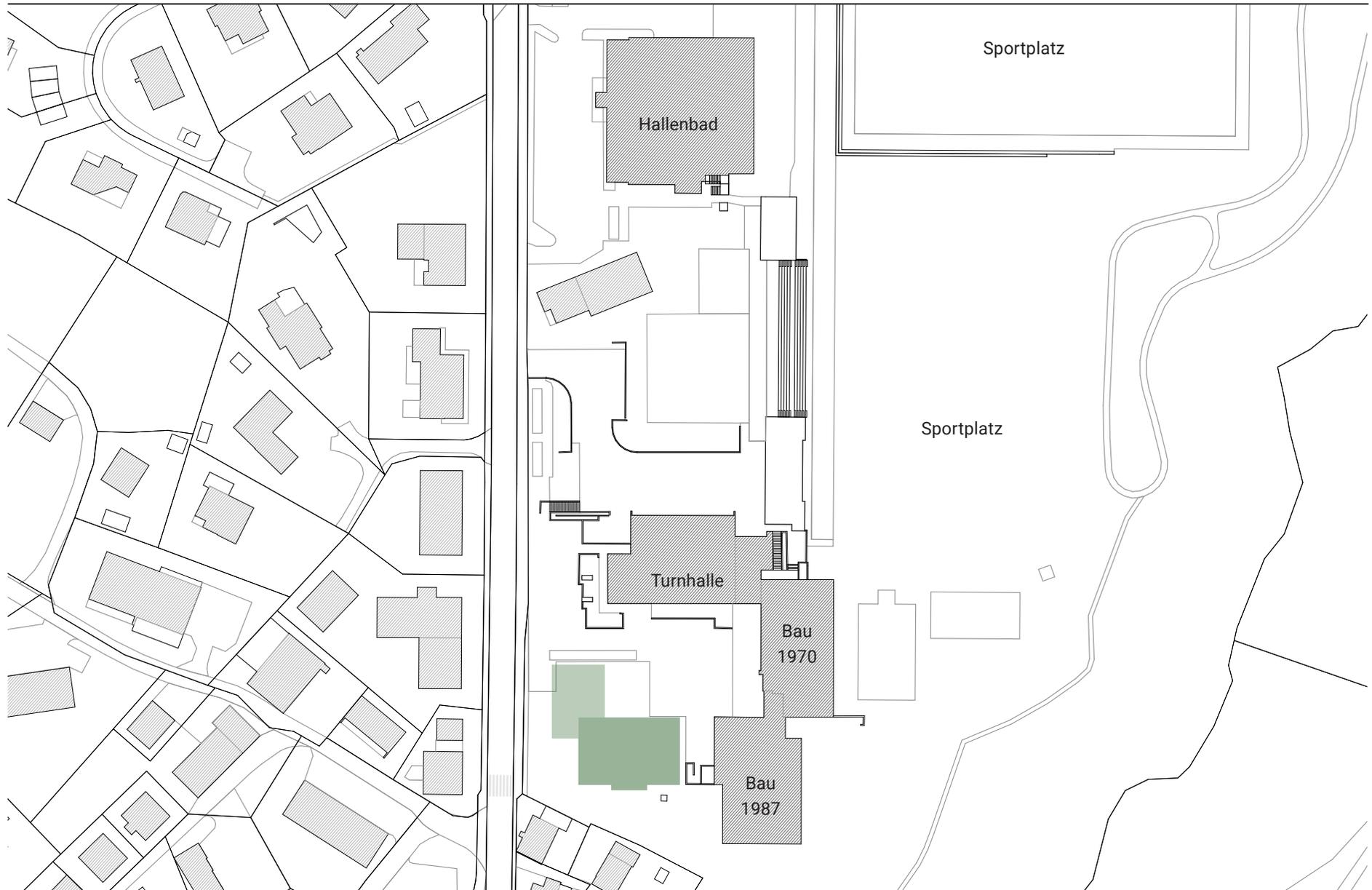
SZENARIO B ERR		BESTAND		ETAPPE 1		ETAPPE 2			
Richtwerte für Raumgrößen in m2		13 Klassen		Ziel 2025 - 15 Klassen		Ziel 2035 - 18 Klassen			
Klassenzimmer	75	13	985	16	Plus 3	1240	18	Plus 2	1410
Gruppenraum	38	4	109	6	Plus 2	183	7	Plus 1	220
Werkraum Textil	75	2	150	2		150	2		150
Materialraum Textil	30	1	27	1		27	1		27
Werkraum	75	2	152	2		152	2		152
Materialraum	30	1	21	1		21	1		21
Dispo/Heilpädagogik	75	6	331	7	Plus 1	391	7		391
Arbeits- und Pausenraum Lehrer	120	1	69	3	Plus 2	214	3	Plus 1	274
Schulleiterbüro	60	1	21	1		21	1		21
Mehrzweckraum/Aula	150								
Bibliothek	75	1	54	1		54	1		54
HAUPTNUTZFLÄCHE			1919			2453			2720
KITA	200						1	Plus 1	150
Tagesstruktur	150						1	Plus 1	150
TOTAL			1919			2453			3020

Legende:

Treppenhaus	Klassenzimmer	Spezialzimmer	Gruppenraum	WC, Technik,...
-------------	---------------	---------------	-------------	-----------------

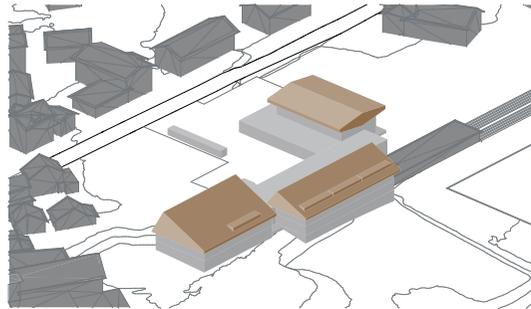


Situationsplan Szenario B Etappe 2

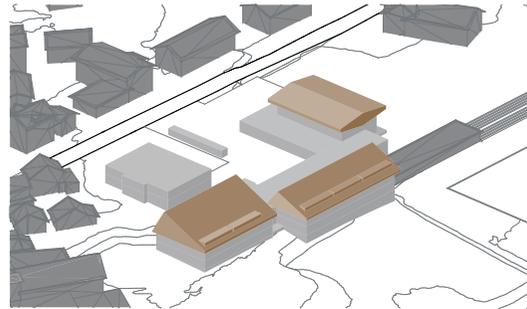


Übersicht Szenario B

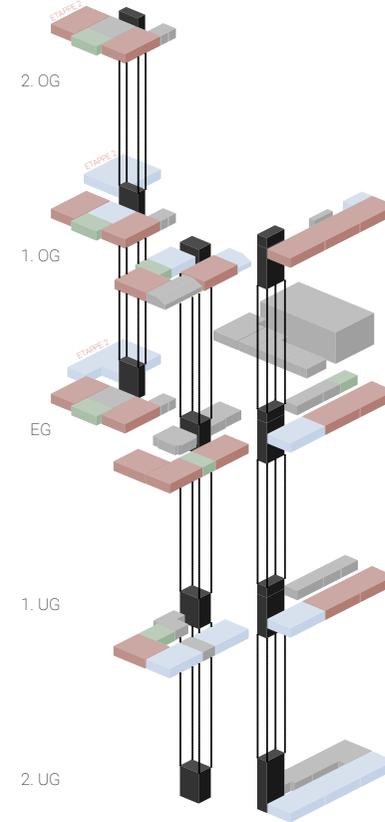
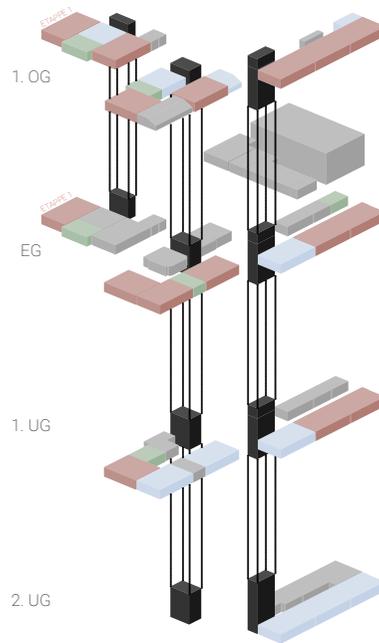
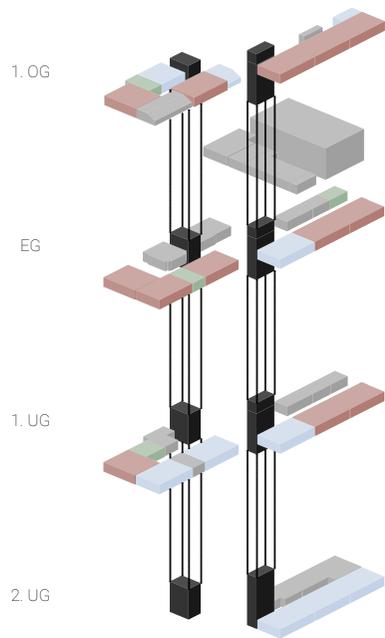
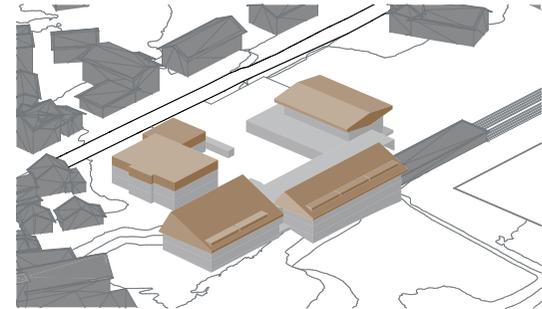
Bestand



Etappe 1 2025

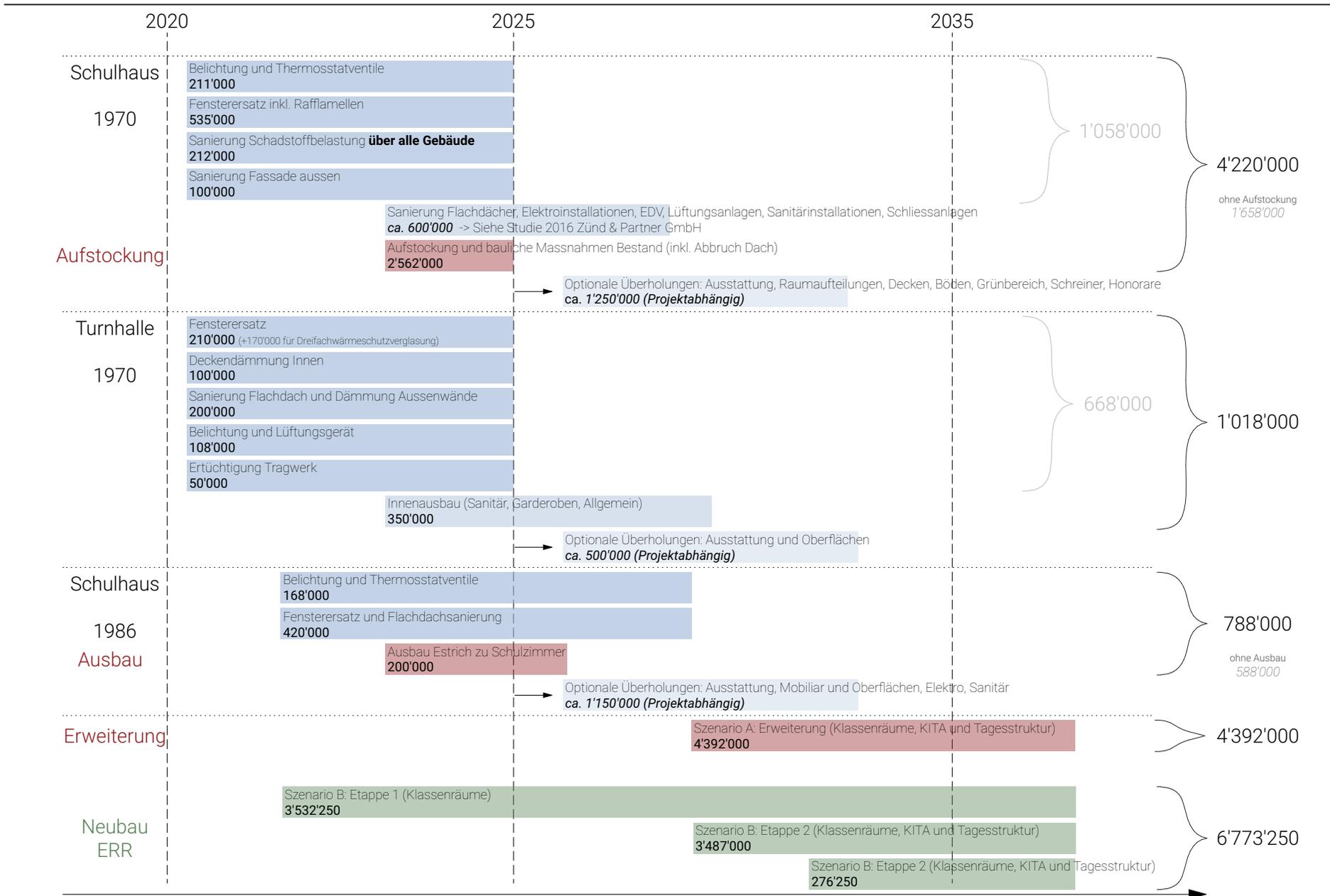


Etappe 2 2035



"Arealentwicklung Buchen" Gemeinde Speicher

Übersicht Investitionen



Danke

Flühler Architektur GmbH, Teufener Strasse 15, 9000 St. Gallen
Tel 071 278 30 30, mail@architektur.sg, www.architektur.sg